

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE  
DES  
PLAIES VASCULAIRES DE GUERRE  
SANS HÉMORRAGIES

---

THÈSE

*Présentée et soutenue publiquement le Mardi 17 Juillet 1917*

POUR OBTENIR LE GRADE DE

Docteur en Médecine

PAR

**Frédéric-Pierre BASILE**

*Né à Paris (Seine), le 5 Décembre 1891.*

---

|                          |   |             |               |   |            |
|--------------------------|---|-------------|---------------|---|------------|
| EXAMINATEURS DE LA THÈSE | { | MM. VAUTRIN | professeur... | { | Président. |
|                          |   | ANCEL       | professeur... |   | Juges.     |
|                          |   | MICHEL      | agrégé.....   |   |            |
|                          |   | FAIRISE     | agrégé.....   |   |            |

Le candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

---

NANCY  
A CRÉPIN-LEBLOND, IMPRIMEUR-ÉDITEUR  
21, RUE SAINT-DIZIER, 40, RUE DES DOMINICAINS

---

1917



CONTRIBUTION A L'ÉTUDE  
DES  
PLAIES VASCULAIRES DE GUERRE  
SANS HÉMORRAGIES

---

THÈSE

*Présentée et soutenue publiquement le Mardi 17 Juillet 1917*

POUR OBTENIR LE GRADE DE

Docteur en Médecine

PAR

**Frédéric-Pierre BASILE**

*Né à Paris (Seine), le 5 Décembre 1891.*

---



EXAMINATEURS DE LA THÈSE

|   |             |               |                     |
|---|-------------|---------------|---------------------|
| { | MM. VAUTRIN | professeur... | } <i>Président.</i> |
|   | ANCEL       | professeur... |                     |
|   | MICHEL      | agrégé.....   | } <i>Juges.</i>     |
|   | FAIRISE     | agrégé.....   |                     |

Le candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

---

NANCY  
A. CRÉPIN-LEBLOND, IMPRIMEUR-ÉDITEUR  
21, RUE SAINT-DIZIER, 40, RUE DES DOMINICAINS

---

1917

# FACULTÉ DE MÉDECINE DE L'UNIVERSITÉ DE NANCY

*Doyen* : M. MEYER, \*, I U.

*Assesseur* : M. WEISS, \*, I U.

*Doyen honoraire* : M. F. GROSS, O \*, I U.

*Professeurs honoraires* : MM. BEAUNIS \*, \*, NICOLAS, I U., PRENANT, \*, I U.,  
BERNHEIM, O \*, I U., F. GROSS, O \*, I U.

## Professeurs.

|                                                     |                        |
|-----------------------------------------------------|------------------------|
| Médecine opératoire.....                            | M. CHRÉTIEN, I U.      |
| Clinique chirurgicale.....                          | M. WEISS *, I U.       |
| Chimie médicale et toxicologie.....                 | M. GARNIER, I U.       |
| Clinique obstétricale et Accouche-<br>ments.....    | M. A. HERRGOTT *, I U. |
| Hygiène.....                                        | M. MACÉ, I U.          |
| Physiologie.....                                    | M. MEYER, *, I U.      |
| Clinique médicale.....                              | M. SIMON, I U.         |
| Histoire naturelle médicale.....                    | M. VUILLEMIN, I U.     |
| Clinique ophtalmologique.....                       | M. ROHMER, I U.        |
| Médecine légale.....                                | M. P. PARISOT, *, I U. |
| Clinique des maladies des enfants.....              | M. HAUSHALTER, I U.    |
| Histologie.....                                     | M. BOUIN, I U.         |
| Anatomie descriptive.....                           | M. ANGEL, I U.         |
| Anatomie pathologique.....                          | M. HOCHÉ, I U.         |
| Clinique médicale.....                              | M. ETIENNE, I U.       |
| Clinique chirurgicale.....                          | M. VAUTRIN, I U.       |
| Pathologie interne et Pathologie géné-<br>rale..... | M. N....               |
| Physique médicale.....                              | M. N....               |

## Chargés de Cours complémentaires.

|                                                           |                                      |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Clinique de chirurgie infantile et d'or-<br>thopédie..... | M. FROELICH, *, I U., agrégé libre.  |
| Clinique des voies urinaires.....                         | M. ANDRÉ, *, I U., agrégé libre.     |
| Clinique d'oto-rhino-laryngologie.....                    | M. JACQUES, I U., agrégé libre.      |
| Clinique des maladies syphilitiques et<br>cutanées.....   | M. L. SPILLMANN, I U., agrégé libre. |
| Médecine opératoire.....                                  | M. MICHEL, I U., agrégé libre.       |
| Clinique Chirurgicale élémentaire (1).....                | M. MICHEL, I U., agrégé libre.       |
| Clinique des maladies mentales.....                       | M. PARIS, I U.                       |
| Clinique des maladies des vieillards.....                 | M. RICHON, I U., agrégé.             |
| Accouchements.....                                        | M. FRUHNHOLZ, I U., agrégé.          |
| Clinique des Maladies tuberculeuses (4).....              | M. PERRIN, A U., agrégé.             |
| Clinique des Maladies tuberculeuses (4).....              | M. J. PARISOT, *, A U., agrégé.      |
| Thérapeutique et Matière médicale.....                    | M. N....                             |
| Clinique Médicale élémentaire (4).....                    | M. N....                             |
| Pathologie externe.....                                   | M. MICHEL, I U., agrégé libre.       |
| Clinique d'électrothérapie.....                           | M. N....                             |

## Agrégés en exercice

|                   |                      |                     |
|-------------------|----------------------|---------------------|
| MM. LAMBERT, I U. | MM. SENCERT, *, I U. | MM. PERRIN, A U.    |
| RICHON, I U.      | ROBERT, I U.         | THIRY, I U.         |
| G. GROSS, *, I U. | BUSQUET, A U.        | FAIRISE, A U.       |
| FRUHNHOLZ, I U.   | LUCIEN, *, A U.      | J. PARISOT, *, A U. |
| COLLIN, A U.      | BINET, A U.          |                     |

## Agrégés libres

MM. REMY, A U. FÉVRIER, O \*, I U. FROELICH, \*, I U.,  
JACQUES, I U., ANDRÉ, \*, I U., MICHEL, I U., L. SPILLMANN, I U.

M. H. COIFFARD, I U. Secrétaire.

(1) Fondation de l'Université.

*La Faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend ni les approuver ni les approuver.*

A MON PERE ET A MA MERE

en gage d'amour et de reconnaissance filiale.

A MA FEMME, A MON FILS AIMES

A MON FRERE

A MES PARENTS

A MES CAMARADES D'ETUDE

A LA MEMOIRE DE MES CAMARADES HEITZ,

SCHMITT, ROGER WEISS,

morts glorieusement à l'ennemi.

A mon Président de Thèse :

MONSIEUR LE PROFESSEUR VAUTRIN

PROFESSEUR DE CLINIQUE CHIRURGICALE

Nous le prions de bien vouloir accepter l'hommage de notre reconnaissance pour l'honneur qu'il nous a fait en présidant notre Thèse.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR ANCEL

PROFESSEUR D'ANATOMIE

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ MICHEL

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ FAIRISE

## AVANT-PROPOS

Ceux qui liront ce travail seront sans aucun doute étonnés de le voir si pauvrement, si incomplètement et si imparfaitement traité ; mais ils voudront bien se rappeler les conditions toutes particulières dans lesquelles l'état de guerre nous aura mis.

Le sujet aurait mérité être étudié à fond et par quelqu'un de mieux qualifié et de mieux placé ; mais nous comptons sur l'indulgence de notre Jury, de notre Président de thèse, M. le Professeur Vautrin, qui, avec sa bonté et sa bienveillance habituelles s'est mis entièrement à notre disposition et a bien voulu nous honorer en acceptant de signer nos conclusions.

Notre reconnaissance doit aller à nos Maîtres des Hôpitaux de Nancy : à M. le Doyen Gross, à M. le Professeur agrégé Georges Gross, à qui nous devons nos premières connaissances chirurgicales ; à M. le Professeur agrégé Richon, dont les cours de cliniques médicales furent suivis par nous avec autant d'intérêt que de goût ; à M. le Professeur Herrgott et M. le

Professeur agrégé Fruhinsholz qui furent pour nous des maîtres si obligeants.

A M. le Professeur Haushalter, nous assurons nos sentiments dévoués et inaltérables pour les qualités de bonté et de cœur dont il fit preuve à notre égard au moment de nos examens.

Que nos Professeurs de la Faculté de Nancy, MM. les Professeurs Ancel, Bouin, Hoche, M. le Doyen Meyer soient assurés que nous n'oublions ni leurs leçons, ni la bienveillance dont ils nous entourèrent, tant au cours qu'au moment des examens. Le souvenir des heures passées aux travaux pratiques et aux conférences restera lié à la reconnaissance que nous avons pour MM. les Professeurs agrégés Lucien, Robert et Thiry qui, au laboratoire ; comme à l'amphithéâtre, MM. les Professeurs agrégés Michel et Fairise se dépensèrent sans compter pour nous.

Que notre Maître et Médecin chef d'H. O. E., M. le Professeur agrégé Piery, de la Faculté de Lyon, reçoive ici l'assurance que jamais nous ne l'oublierons. Nous avons perdu en lui non seulement le maître s'intéressant à nos études, les conduisant en atténuant les difficultés, nous donnant journellement le plus bel exemple de vie consacrée toute entière aux malades, à ceux qui souffrent et à l'étude, mais nous avons perdu surtout l'homme de cœur, l'ami qu'il a été pour nous.

Que notre chef d'équipe chirurgicale, M. le Docteur Duchet-Suchaux, reçoive ici avec nos remerciements pour les conseils qu'il nous a donnés dans l'élabora-

tion de cette thèse l'assurance de notre sympathique et amical souvenir.

Nous ne voudrions pas oublier M. le Médecin-Inspecteur Odile qui, en tant que Médecin-Chef des Etapes, fit preuve pour nous d'une si grande bienveillance.

---

## INTRODUCTION

---

Les blessures des vaisseaux par les projectiles de guerre se sont montrées d'une fréquence considérable au cours de cette campagne, contrairement à ce qu'on avait cru auparavant, en se basant sur les statistiques des guerres antérieures. Ce fait est dû à l'emploi de projectiles animés de vitesses de plus en plus considérables et par suite de nocivité croissante. Un nombre important des hommes morts sur le champ de bataille est emporté par l'hémorragie qui suit immédiatement la lésion d'un gros tronc vasculaire. D'autres fois, surtout en cas d'orifice d'entrée très petit et par suite du manque de parallélisme des divers plans traversés par le projectile, il se produit une hémorragie intense, un vaste hématome s'infiltrant dans les espaces intermusculaires, tendant au maximum les tissus et préparant les plus graves accidents, entre autres, la gangrène gazeuse.

Tout cela est d'observation banale et conforme à ce que nous savions déjà. Mais il existe une autre catégorie de lésions vasculaires tout à fait anormales dans

leur aspect, leur évolution et qui ont déjà attiré l'attention des chirurgiens depuis 1914, ce sont les « plaies sèches ». Elles sont caractérisées par ce fait paradoxal qu'un vaisseau important étant touché, parfois sectionné, il ne se produit pas d'écoulement sanguin dans les heures, souvent dans les jours qui suivent l'accident.

A dire vrai, on ne sait toujours pas comment les choses se sont passées dans les premières minutes de la blessure ; mais au moment où la plaie est vue à la formation sanitaire, elle ne saigne absolument pas ; le pansement est exsangue et le sujet ne présente pas l'aspect d'un homme qui a subi une hémorragie. Rien ne fait penser que l'intégrité absolue des troncs vasculaires au voisinage de la plaie n'existe pas ; le plus souvent la fiche du premier diagnostic porte même la mention « pas de lésions vasculaires ». Et l'on est tout surpris, en débridant le trajet, en intervenant pour appliquer les principes de la chirurgie de guerre, de trouver une plaie vasculaire ; section totale, perforation ou plaie latérale, exsangue, n'ayant pas plus donné d'hémorragie interne qu'elle n'en avait donné d'externe. Nous croyons que les observations recueillies ici nous permettent l'étude succincte de cette question importante, parce que méconnue initialement.

Nous étudions les signes cliniques permettant de déceler ou de soupçonner une telle lésion, nous indiquons ensuite les caractères anatomo-pathologiques de ces plaies, caractères permettant d'établir le diagnostic et d'expliquer la formation de cette hémostase spontanée. Nous passerons en revue les complications

et les dangers auxquels sont exposés les porteurs de telles lésions ; enfin, rapidement le traitement obligatoire sera indiqué.

N'ayant aucune observation d'une plaie vasculaire sèche d'un genre spécial, l'anévrisme artério-veineux, la phlébartérite, comme l'appelle M. Sencert, nous avons intentionnellement omis de parler et de traiter de cette lésion simultanée de l'artère et de la veine satellite, lésion telle que le sang artériel est de suite ventousé par la veine. Il se forme une fistule artério-veineuse ; il n'y a aucune hémorragie, aucun épanchement sanguin. Ce genre de plaie doit être rare, la correspondance exacte des plaies artérielles et veineuses ne devant par être facilitée à cause de la rétractilité variable de leurs tuniques. Nous n'aurions pu que copier servilement ce que M. le Professeur agrégé Sencert en dit dans son ouvrage « les Blessures des Vaisseaux », ou démarquer tout ce qui a pu paraître sur ce sujet.

---

## CHAPITRE PREMIER

### Symptômes des plaies sèches.

---

Autant le diagnostic des lésions vasculaires est simple et s'impose dans les cas ordinaires, autant il est ardu lorsqu'il s'agit d'une plaie sèche, puisque par sa définition même, le signe capital, l'hémorragie, fait défaut. Ceci ne veut pas dire qu'aucune goutte de sang ne soit sortie par la plaie, ni que le trajet soit tout à fait exsangue et ne contenant aucun caillot. Dans toute blessure, même des parties peu irriguées, le projectile lèse des capillaires, et ceux-ci donnent lieu à un petit écoulement de sang. Mais il n'y a pas cette abondance et cette intensité que l'on est en devoir d'attendre lorsqu'un tronc vasculaire important est lésé. Et Fiolle, qui pourtant dans son ambulance et celle de Pierre Duval, avait déjà vu des plaies sèches, ne songe pas, chez un blessé de l'Observation XXXIII, qu'un vaisseau axillaire a pu être lésé, encore moins sectionné totalement. Le blessé ne saignait absolument

pas trois heures après sa blessure, lors de son entrée à l'Auto-Chir. ; le pansement, pas du tout compressif, ne pouvait faire l'office de garrot. Dans l'Observation XXXVI du même auteur, le blessé aurait saigné abondamment, en jet saccadé, et pendant les sept heures qu'il est resté sur le terrain, l'hémorragie aurait diminué de plus en plus puisque, au poste de secours où on lui fit son pansement, on ne constata qu'un léger suintement. Or, ce blessé avait une plaie latérale de l'artère fémorale. Vu l'importance de ce vaisseau comme calibre et l'intensité de sa circulation sanguine, il paraît bizarre que rien que par l'application du pansement individuel non serré, sans garrot, l'hémorragie, si elle venait de l'artère fémorale se soit arrêtée d'elle-même. Aussi faut-il être très sceptique sur ce que racontent les blessés, aussi bien au sujet de leurs plaies que sur ce qu'ils ont fait et vu pendant le combat. Ici, dans une observation, l'homme a vu un jet saccadé, artériel, alors que la veine seule, était atteinte ; l'autre, qui, à ses dires, a perdu du sang abondamment, ce qui pourrait expliquer l'hémostase par baisse de la pression sanguine, a pu faire, après être resté sept heures sur le terrain, six cents mètres en marchant seul et supporter, tant à dos d'homme qu'en auto, un transfert de quatre kilomètres.

Rien non plus ne signale une hémorragie interne, les blessés n'avaient pas le facies et l'aspect caractéristique d'un corps vidé de son sang. Le lieu de la blessure, son trajet peuvent mettre l'esprit en éveil et l'aiguiller vers la possibilité d'une lésion vasculaire. Mais l'absence de symptômes fait vite écarter ce dia-

gnostic, car rien ne montre que sous la peau, dans les interstices musculaires, du sang s'épanche plus ou moins rapidement et permettra, plus ou moins tôt de déceler un hématome ou un anévrisme. Pas un seul des blessés des observations n'a eu de véritables tumeurs diffusant vers le haut et le bas du siège de la plaie, se répartissant inégalement sur le pourtour du membre et donnant à celui-ci une coloration vineuse, foncée bien caractéristique, partant du point saillant de la tumeur, de la région des vaisseaux. Dans l'observation de Fiolle, la jambe était tendue, sensible à la pression, le pied froid et hypoesthésié ; mais il y avait trois jours que ce blessé avait été atteint lorsqu'on le vit pour la première fois ; il a fallu le lendemain même de l'intervention, vu les signes d'infection graves, l'amputer. De même, dans l'observation de Duchet-Suchaux, il a fallu aussi amputer par suite de gangrène gazeuse. Cette tuméfaction de la jambe sans la teinte caractéristique de l'hématome était due à la gangrène gazeuse. Fiolle vit, chez un blessé atteint au niveau du triangle de Scarpa, une légère tuméfaction large comme une paume de main, descendant un peu plus bas que le triangle, tuméfaction, non fluctuante, indolore et rénitente, ne présentant aucun battement. Or, ici, il s'agissait d'une section totale de l'artère fémorale, avec écartement des deux bouts de 6 centimètres, la veine était intacte. Et l'ouverture du trajet mis en présence d'un hématome léger, banal, peu abondant, incapable de faire soupçonner la lésion artérielle importante qu'il cachait. Et là, où le même chirurgien ayant vu une légère tuméfaction de la

région pectorale gauche avait cru à la possibilité d'un hématome, il ne trouva à sa grande surprise, ni sang ni caillots, et pensa qu'il s'agissait d'un gonflement inflammatoire. Mais en débridant, et suivant le trajet du projectile, rien ne peut faire prévoir tant qu'on ne l'a pas sous les yeux qu'il y a une lésion vasculaire. Presque toujours, il y a absence de sang, de caillots volumineux et nombreux. Le volume d'une noix pour la totalité des caillots donnés par une artère axillaire sectionnée ou par une veine et l'artère fémorale, étant peu en rapport avec l'importance de tel tronc vasculaire.

Sur quels symptômes, le chirurgien peut-il alors baser le diagnostic de plaie vasculaire ?

Par suite de la lésion, de la solution de continuité dans un tronc artériel, il est normal que les pulsations cardiaques ne se sentent plus dans tout le territoire en aval de la blessure et irrigué par ce vaisseau. Et en fait, la suppression du pouls a existé dans toutes les plaies des artères axillaires et fémorales lorsqu'il s'agissait de section totale. Mais il ne faut pas donner à ce signe « l'absence de pouls radial et pédieux », l'importance capitale en tant que symptôme de plaie vasculaire ; car les deux observations de Fiolle montrent la persistance du pouls malgré les lésions. Dans un cas, il s'agit du pouls radial dans une plaie latérale, longitudinale et peu béante, il est vrai, de l'artère axillaire, et dans l'autre, du pouls pédieux, frappé nettement malgré une plaie de l'artère fémorale dans le canal de Hunter.

Ces deux faits dans l'un comme dans l'autre cas

avaient écarté le diagnostic de plaie vasculaire. Fiolle, malgré le siège de la blessure crut à un gonflement inflammatoire et P. Duval, de son côté, crut que « s'il y avait une lésion vasculaire, c'était la veine seule qui était atteinte », alors que l'artère était elle aussi touchée. Comme Fiolle le dit, le siège latéral de la plaie, sa direction longitudinale, sa faible dimension peuvent expliquer que le vaisseau soit resté partiellement perméable au cours du sang. Il cite de même une observation qu'il qualifie de paradoxale : il s'agissait d'un blessé dont l'artère fémorale était complètement sectionnée ; le pouls était très diminué, mais encore perceptible à la pédieuse. Pour expliquer ce fait, l'on est obligé de faire des hypothèses, de supposer par exemple, que les anastomoses et les voies collatérales étaient particulièrement riches. La persistance du pouls ne signifie donc pas fatalement que l'artère est indemne. De même, sa suppression n'implique pas l'ouverture du tronc suspecté. Nombreuses sont les autres causes susceptibles d'abolir le cours du sang ; les contusions avec la thrombose qui en résulte, puis toutes les compressions extérieures, externes. L'état du pouls qui n'entre en ligne de compte que lorsqu'il s'agit d'une lésion artérielle possible, n'a donc pas comme signe une valeur absolue.

Se basant sur le fait que, vu la direction suivie par le projectile, vu son parcours dans les tissus, ce dernier a dû ou pu passer au voisinage d'un tronc vasculo-nerveux ; il faut se méfier d'une lésion vasculaire possible. Une plaie au niveau de la clavicule ou de l'insertion brachiale du grand pectoral, une blessure

de la pointe du triangle de Scarpa, un orifice d'entrée au tiers inférieur face interne de la cuisse gauche, attirent l'attention sur le paquet vasculaire voisin. A plus forte raison, lorsqu'à la radiographie, on voit les éclats du projectile à la hauteur du tronc vasculaire (Obs. III) ou animés de battements artériels (Obs. XVI), et comme il n'y a ni hémorragie externe, ni interne, ni aucun symptôme de formation d'hématome plus ou moins diffus, la seule lésion possible est alors la contusion.

Toute plaie vasculaire, par projectile de guerre, étant une plaie plus ou moins contuse, les symptômes des plaies sèches des vaisseaux doivent en tous points être semblables aux symptômes des contusions. Naturellement ici, il ne faut considérer que la contusion au troisième degré de Delorme, la seule qui par ses signes cliniques, se rapproche des plaies vasculaires. La contusion au premier et deuxième degré est, lorsqu'elle existe à l'état isolé, une lésion trop fugace pour déterminer des symptômes appréciables. Par contre, celle du troisième degré a « des conséquences immédiates telles qu'elle détermine d'emblée un ensemble de symptômes caractéristiques ». De suite, après la blessure, le membre atteint présente une tuméfaction diffuse remontant jusqu'au siège de la lésion. La peau est pâle et froide, parfois cyanosée, la palpation montre qu'il existe un œdème généralisé du membre ; la sensibilité est nulle dans les téguments, la motilité du membre est complètement abolie (Sencert, « Blessures des Vaisseaux », page 126). Or, ici, sauf dans les observations où il y a eu gangrène

gazeuse et où par conséquent le membre était tendu, sensible, cyanosé et froid, on ne trouve guère ces « symptômes immédiats ». On ne peut guère se baser sur les signes des contusions vasculaires pour établir par suite le diagnostic des plaies étanches. D'ailleurs, Delorme, qui avait étudié les contusions vasculaires et, en posant la question, a fait la division en degrés, dit nettement « les troubles de sensibilité, de motilité auxquels elles donnent lieu n'ont rien de caractéristique et de précis ».

M. Sencert, dans la discussion du rapport de M. P. Duval à la séance du 4 octobre 1916, de la Société de Chirurgie de Paris, pense qu'en l'absence d'hémorragie externe et interne, d'hématome, on peut dans certains cas, diagnostiquer l'existence d'une plaie d'un gros vaisseau par la douleur et l'impotence fonctionnelle du membre. « Ces symptômes, dit-il, peu marqués si la plaie est simple, attirent l'attention si un gros vaisseau est blessé ». Les élèves de Pierre Marie, à la Salpêtrière, ont fait remarquer, en effet, qu'un grand nombre de troubles communément rattachés aux lésions des nerfs eux-mêmes étaient plus vraisemblablement la conséquence de lésions vasculaires. Ces troubles seraient sensitifs, caloriques, vasomoteurs. Ils seraient dûs aux réseaux sympathiques qui sont en assez grand nombre et assez ramifiés autour des gros vaisseaux pour être lésés en même temps que ces derniers, et être ainsi la cause des troubles nerveux observés. Ces réseaux sympathiques interviendraient dans certains phénomènes douloureux et plus spécialement dans ceux affectant le type

causalgique : il y aurait des sensations de cuisson, de brûlures ; de plus, ces douleurs seraient sujettes à des exacerbations survenant par poussées alternativement croissantes et décroissantes. Le blessé redouterait le moindre attouchement et serait d'une sensibilité extrême, même aux variations thermiques et hydriques. A part le cas de Planson, rapporté par Lenormant (Obs. XVII) où il y eut une impotence fonctionnelle telle que le blessé crut sur le moment avoir la jambe cassée, nous n'avons pu, pour les troubles de la motilité, relever d'autres faits semblables établissant la netteté et la constance de ce signe. De même pour les troubles sensitifs. Nous ne les trouvons que dans le cas d'une plaie transversale de l'artère du grand pectoral, peu nets, il est vrai, car s'il y avait douleurs vives à la pression, au niveau du point présumé du projectile, il n'y avait aucune douleur aux mouvements de l'épaule et aux fortes inspirations.

Dans l'observation de Fiolle, citée plus haut, il est difficile de faire la part revenant, comme troubles sensitifs et vaso-moteurs, à la lésion vasculaire et à l'infection gazeuse qui nécessita l'amputation. Potherat, d'ailleurs, dit « cette vive douleur existe, en effet, parfois dans le cas où le vaisseau lésé est dans un paquet vasculo-nerveux » ; tel n'est pas toujours le cas, nous l'avons vu dans une plaie latérale d'un tronc artériel peu important, peu accompagné de réseaux sympathiques (l'artère du grand pectoral). Nous avons dans nos observations deux cas de section totale de l'artère fémorale et trois de l'artère humérale ou

axillaire ; ce sont les vaisseaux les plus riches en réseaux sympathiques et rien n'a été signalé comme troubles nerveux.

De tout ceci, on voit que cliniquement, les plaies sèches des vaisseaux sont méconnues. Rien ne fait penser à elles ; il n'y a pas eu d'hémorragie ni interne ni externe, ni d'hématome, pas de troubles fonctionnels et sensitifs dans la majorité des cas. Seuls le siège de l'orifice d'entrée et de sortie du projectile, le trajet suivi par lui au voisinage de troncs vasculaires peuvent retenir l'attention ou mettre en garde. Mais, averti, on ne saurait, comme le dit M. Sencert, par l'examen clinique le plus approfondi, découvrir nettement la lésion vasculaire. Aussi, jamais les plaies sèches des vaisseaux ont-elles été diagnostiquées primitivement ; seules, les complications auxquelles elles donnent lieu ou les interventions pour drainer et nettoyer la plaie, les ont-elles révélées.

---

## CHAPITRE II

### Anatomie. — Pathologie. — Pathogénie.

---

Il nous reste à étudier quelles sont les lésions anatomiques des vaisseaux dans les cas de plaies sèches. La grande majorité étant causée par des éclats d'obus ou de grenades, comme toute blessure par de tels projectiles est toujours plus ou moins contuse, les lésions de la contusion sont toujours plus ou moins associées aux plaies vasculaires.

Les types de plaies sont extrêmement variés et différent avec le projectile, avec la force de pénétration dont il est animé. Les expériences sur le cadavre ou les observations de la campagne actuelle ont montré, que, sur une cavité close, pleine de liquide, le projectile était doué d'un effet explosif d'autant plus puissant, que sa vitesse était grande. C'est pour cette raison que l'on voit très peu de plaies latérales, de perforations des vaisseaux, les engins actuels étant doués d'une force vive et d'une vitesse considérables.

Et les cas de plaies partielles, longitudinales ou transversales, de perforations, sont causés soit par des éclats d'obus sans grande force de pénétration puisque le projectile reste inclus tout contre le vaisseau, soit par des balles sans grande vitesse, tirées à grande distance. D'après ses études au Val-de-Grâce, Delorme signalait que les bords des plaies partielles étaient nets, coupés au même niveau avec les tuniques non rétractées. Nous trouvâmes au contraire dans une plaie transversale de la veine tibiale antérieure, les bords peu nets, irréguliers et frangés (Obs. III), et Planson, dans une carotide ouverte largement, transversalement, vit les bords très déchiquetés, retroussés intérieurement.

Lorsque le projectile est doué d'une grande force vive, en rencontrant un tronc vasculaire, les effets produits sont tels que celui-ci est largement déchiré, éclaté, avec souvent une perte de substance parfois étendue. En plus du choc direct, deux autres mécanismes entrent plus ou moins en jeu : ce sont l'élongation et l'ébranlement à distance. Là où le projectile est passé, il y a eu destruction totale, perte de substance, mortification brusque et immédiate ; et de plus, il y a eu contusion. Et on en retrouve alors depuis le foyer jusqu'aux confins les plus éloignés tous les degrés. Dans les sections totales, le vaisseau est en effet très contusionné, rompu, arraché ; les tranches de section sont peu nettes, mal égalisées. Elles montrent les tuniques effilochées, déchirées, les tuniques interne et moyenne plus rétractées que la gaine adventice, avec des déchirures partant de la plaie et irra-

diées dans tous les sens. Si bien que lorsque l'on n'a pas (Obs. XXVIII, XXIX) un caillot visible, à extrémité inférieure sortant de la lumière du vaisseau, on trouve les lèvres de la plaie accolées l'une à l'autre avec la tunique externe étirée au devant des autres tuniques recroquevillées sur elles-mêmes. Les extrémités peuvent aussi se terminer en fuseau conique, par un filum que Bertein a comparé à l'aspect d'un tube de verre rougi et étiré, puis séparé en deux fragments au chalumeau.

Comment une plaie vasculaire, section totale ou plaie partielle, latérale ou transversale peut-elle être étanche ; par quel mécanisme se produit, de suite après la lésion une hémostase telle qu'il n'y a ni hémorragie externe, ni même suintement à l'intérieur de la plaie ?

Lenormand, dans sa communication à la Société de Chirurgie de Paris, le 8 novembre 1916, disait ne savoir comment interpréter ces faits. Depuis lors, bien des explications ont été données, et l'on peut, d'après l'étude des observations publiées, diviser les causes de l'hémostase en deux grands groupes. Dans l'un, l'agent, cause de la lésion devient en même temps cause de l'hémostase, le projectile a aidé l'étanchéité à se faire. Dans l'autre, le vaisseau seul a empêché l'hémorragie, ou a contribué par lui-même à la fonction hémostatique. Moty croit que l'hémostase spontanée s'effectue par la simple action compressive des quelques pansements successifs au poste de secours et à l'ambulance. Nous ne pensons pas que cette action, à elle seule, puisse être suffisante pour amener aussi

rapidement l'hémostase de vaisseaux aussi importants que des artères humérales ou fémorales. De plus, des blessés atteints de section vasculaire totale n'ont eu aucune hémorragie au moment de leur blessure, et l'on ne peut pas faire entrer en ligne de compte, pour expliquer l'étanchéité de la plaie, la compression puisqu'elle n'a pas eu lieu. Elle peut certes aider beaucoup, mais elle ne peut à elle seule suffire.

Dans un certain nombre de cas, l'action hémostatique est nettement due au projectile lui-même. L'agent vulnérant reste dans la plaie même et forme barrage, bouchon à l'épanchement sanguin hors du vaisseau. Chaque fois, il s'agit d'éclat de bombe, de grenade ou d'obus, c'est-à-dire de corps plus ou moins irréguliers, peu doués de force vive, ou ayant rencontré un obstacle qui a atténué leur force de pénétration. Ils restent incrustés dans les tuniques vasculaires, font corps avec elles à un tel point que Pierre Duval en vit un, à la radioscopie, animé de battements qui semblaient correspondre à des battements artériels et qu'il trouva en effet implanté dans la paroi de l'artère axillaire (Obs. XVI). A priori, on pourrait s'étonner que la rétractilité des tuniques, surtout lorsqu'il s'agit d'une artère ne soit pas telle qu'elle agrandisse la plaie en écartant de plus en plus les lèvres. Car, comme le cite M. Sencert, les segments sus et sous-jacents à la plaie, lorsque celle-ci n'intéresse que partiellement le tronc, s'inclinent l'un sur l'autre, formant alors un angle obtus avec la lésion comme sommet ; la conséquence étant le maintien de la béance de la plaie. Mais ici, il ne s'agit pas de projectiles réguliers, ani-

més d'une vitesse relativement grande comme le sont les balles, il ne s'agit, dans toutes les observations où l'étanchéité fut causée par le corps étranger, que d'éclats d'obus. Le projectile n'a pas brusquement, d'un seul coup, lésé le vaisseau, il l'a entraîné avec lui, l'a étiré ; il n'y a pas eu éclatement brutal de ce dernier. En même temps que la blessure vasculaire, il y a donc eu contusion ; par suite sur l'intima des déchirures étoilées, se prolongeant plus ou moins loin, et ceci a permis la constitution de caillots qui ont ainsi obstrué complètement la plaie. L'éclat d'obus a été le bouchon initial qui a empêché toute hémorragie ; il a de plus permis la constitution de caillots ; le vaisseau a pu ainsi s'organiser afin d'oblitérer sa lésion. Cette oblitération peut être telle que le projectile enlevé, il n'y a aucune hémorragie ; c'est ce qui s'est produit dans un cas cité par Lacoste (Obs. X), le bout supérieur de l'artère tibiale antérieure ne saigna absolument pas lors de l'ablation de l'éclat qui obstruait sa lumière. Enfin, sans faire partie de la paroi même du vaisseau, le projectile peut être malgré tout agent hémostatique, par suite de la simple compression qu'il produit sur celui-ci. Et Fiolle, dans un cas de section totale de la veine poplitée, avec écartement des deux extrémités, attribue l'absence d'hémorragie à la présence du projectile appuyant sur ce vaisseau. Ici, il s'agissait d'une veine ; les sections sont plus nettes, moins frangées que celle d'une artère ; la veine se rompant plus facilement et la rétractilité des tuniques n'existant presque pas, les parois s'accroissent facilement l'une contre l'autre sans retroussis

de la tunique interne. Il n'y a pas de pulsations, de courant sanguin saccadé pour donner les coups de béliers faisant ouvrir l'extrémité vasculaire et la pression exercée par le projectile appuyant dessus a pu être suffisante. Ce que ce dernier fait lui-même, les corps étrangers, les débris de vêtements, les fragments d'os qu'il entraîne avec lui peuvent aussi le faire. Routier cite le cas d'un blessé ayant une plaie du creux poplité avec fracture de l'extrémité inférieure du fémur ; le fragment avait perforé la fémorale du haut du canal de Hunter, avec une perte de substance de la moitié au moins du calibre ; il n'y eut aucune hémorragie, la plaie vasculaire fut étanche, grâce au fragment osseux qui obstrua la plaie.

Peut-être, lorsqu'il s'agit de projectiles de guerre, à cette action purement mécanique, faut-il ajouter, en partie, une action calorique ? Un obus qui éclate dégage un grand nombre de calories ; les éclats sont portés à une très haute température, température telle que l'on ne peut toucher aux débris de suite après l'explosion, et qu'il n'est pas rare de voir des blessés ayant les bords des plaies par éclats d'obus présentant les signes de brûlure au premier degré. La chaleur étant un bon agent hémostatique, celle-ci, certes, agit et aide le projectile à assurer l'étanchéité par la formation plus rapide des caillots. Mais l'on exagère, si comme Planson le suppose, l'on considère que seule, la température élevée de l'agent vulnérant détermine l'oblitération du vaisseau. On ne peut nier son rôle joué en cette occurrence, mais c'est à lui seul un mode

d'hémostase bien insuffisant pour une artère importante.

Comment l'absence spontanée et totale d'écoulement sanguin est-elle réalisée lorsque le projectile a continué sa course, ou ne se trouve plus en contact et à proximité du vaisseau qu'il vient de léser ? On ne peut pas faire entrer ici en ligne de compte les différents facteurs, qui dans une plaie vasculaire saignant beaucoup, tendent à diminuer, à arrêter l'hémorragie. La diminution de la pression artérielle, le ralentissement du cours du sang dues à l'anémie, la syncope n'existant pas ne jouent aucun rôle. Il ne s'agit pas non plus de ces vastes plaies, après écrasement ou broiement ou arrachement d'un membre dans lesquelles la surface de section n'offre pas d'écoulement de sang. Ces faits sont connus, leur mécanisme aussi. Ici, il s'agit d'un traumatisme limité, d'une simple plaie en sétou dans laquelle le projectile a lésé partiellement ou sectionné le vaisseau. Il faut chercher l'explication de ces obturations vasculaires spontanées dans deux causes qui agissent en se surajoutant : la nature élastique des tuniques vasculaires et la contusion plus ou moins violente de la paroi au moment où elle est frappée. Dans les sections totales, les deux extrémités du vaisseau subissant l'action de leurs tuniques s'écartent l'une de l'autre parfois à assez grande distance, 4 à 6 centimètres. La tunique interne se rétracte beaucoup plus que les deux autres ; dans les artères même, elle se retrousse, et l'on voit la lumière du vaisseau aveuglée par l'externe étirée au devant. Les deux bouts peuvent alors être effilés, se terminer en pointe,

en fuseau, et il semble, comme le dit Bertein, qu'il s'est passé là un mécanisme analogue à celui de la torsion opératoire des vaisseaux. C'est ici l'éclat d'obus, qui frappant la paroi par une surface relativement large l'entraîne avec lui en la courbant, l'étire avant de la léser ; la tunique interne plus fragile s'est d'abord rompue, puis secondairement, en s'effilant, la tunique externe. Le vaisseau prend alors l'aspect d'un double cône, à la base duquel les deux tuniques interne et moyenne sont retroussées en dedans, pendant que la tunique externe étirée les coiffe et forme la pointe du cône. Le sang ne pouvant de ce fait s'épancher, se coagule, non seulement comme dans un vase inerte, mais surtout parce que les lésions de l'intima aident et hâtent sa coagulation, il se forme alors un caillot qui s'organise de plus en plus. Fiolle croit, que cet étirement du vaisseau, avec accolement de ses parois, suffit pour assurer et expliquer le mécanisme de ces hémostases spontanées. Pour Planson, ceci ne lui semble guère vraisemblable que dans les grands traumatismes, broiement ou arrachement d'un membre, « ce serait, dit-il, plus difficilement admissible lorsque les dimensions de la plaie contuse sont très petites, que le projectile est peu volumineux et de force vive modérée ». Pourtant tel a été le cas, très nettement observé, pour le bout inférieur d'une artère humérale sectionnée totalement et rétractée, et pour le bout supérieur d'une artère fémorale ayant un écartement de 6 centimètres avec l'autre extrémité. La nature élastique du vaisseau, avec la rétractilité de ses tuni-

ques peuvent donc seules assurer l'obturation de la lumière vasculaire.

Mais un autre mécanisme s'ajoute à celui décrit ci-dessus. Par suite du passage du projectile, ou bien par l'air qu'il introduit avec lui sous pression dans les tissus, le vaisseau est violemment contusionné. En plus du choc direct et de l'élongation qui expliquent bien la lésion et la contusion qui s'y ajoute, il faut faire jouer un rôle considérable à l'ébranlement à distance. Cet ébranlement à distance a accumulé tous les degrés de la contusion, depuis la mortification brusque et immédiate, au contact du foyer même, jusqu'au degré le plus léger aux confins éloignés. A la rétraction des parois qui favorise l'hémostase, s'ajoute donc le rôle favorable joué par la tunique interne, qui plus fragile que l'externe, apparemment intacte, s'est rompue et déchiquetée. Et ses lambeaux effilochés, flottant dans la lumière vasculaire s'accolent, et par suite favorisent, assurent même à eux seuls l'étanchéité. Car il se forme un coagulum qui obture complètement, empêche tout écoulement, et qui s'organisera de plus en plus. Ces caillots, formant bouchon, obstruent à eux seuls le bout du vaisseau. Fiolle cite le cas d'une section de la fémorale opérée par Léo, où ce mode d'hémostase s'était produit avec une simplicité schématique. Dans les observations de Bertein et de Fiolle (Obs. XIV et XXXV), l'obturation vasculaire était due uniquement à un caillot que l'on put extraire ; dans un cas, il venait faire hernie au dehors de la lumière, l'on apercevait son extrémité inférieure saillante. Cette thrombose causée par l'ébranlement

à distance peut se former très au-dessus de la plaie et s'étendre très loin. Le sang se coagulant inévitablement et presque immédiatement au-dessus de l'étranglement du vaisseau dans la simple contusion au troisième degré, il peut bien en être de même ici. Les caillots peuvent remonter très haut, tel le cas (Obs. XXVIII), où sur la pièce d'amputation du blessé on trouva l'artère humérale thrombosée sur une grande longueur, quoique ayant, lors de la première opération déjà enlevé le caillot qui bouchait le bout supérieur. Fiolle avec Pierre Duval, pour l'observation de plaie sèche de la carotide primitive (Obs. XXIV) où les deux bouts étaient sans caillots, sans corps étranger obturant, sans allongement ni rétraction des tuniques se rallient, comme explications, à la thrombose produite par la contusion de l'artère, au-dessus de la plaie.

Par quel mécanisme se produit l'hémostase de la plaie lorsque celle-ci est partielle et que ni le projectile, ni un corps étranger assure l'étanchéité ? S'il s'agit d'une section incomplète, d'une entaille perpendiculaire à la direction du tronc, comme les bords de la plaie sont peu nets, déchiquetés, comme la rétraction des tuniques a lieu, qu'il y a eu aussi contusion, les mêmes causes agissant dans les cas de sections totales et complètes agissent aussi ici. Mais lorsqu'il s'agit d'une plaie longitudinale, latérale, comment l'hémorragie extra-vasculaire est-elle empêchée ? Lorsqu'il s'agit d'une plaie artérielle, la rétractilité tend à agrandir la lésion, à la maintenir béante. Les bords irréguliers, la haute température suffisent-ils à

assurer et à expliquer l'hémostase ; il y a certainement en plus l'action utile de la contusion ; les caillots de la thrombose se forment au niveau de la plaie ou remontent plus ou moins haut. Et ceci permet de comprendre pourquoi l'on trouva des plaies latérales non obturées, béantes et n'ayant pas donné d'écoulement de sang jusqu'au moment de l'intervention (Obs. XVIII et XXXI). Lorsqu'il s'agit de veines, comme celles-ci ont naturellement tendance à se fermer d'elles-mêmes, leurs parois s'accolant, on comprend plus facilement l'arrêt de l'hémorragie. Tuffier, qui a vu un grand nombre de plaies partielles, punctiformes, sans expliquer l'hémostase, dit que celle-ci se produit par un caillot. On a « un aspect spécial qui permet de soupçonner la lésion vasculaire ; on voit la plaie qui donne issue à un écoulement séreux rosé, peu abondant et presque continu ; au fond, on aperçoit un caillot noir ». Ce caillot noir « bouchon de J.-L. Petit », est-il ici un effet tardif de l'arrêt de la circulation et non la cause de l'hémostase, cette dernière étant primitivement assurée par un caillot blanc composé de leucocytes venant s'accoler les uns aux autres aux bords de la solution de la continuité ? nous ne saurions le dire.

---

## CHAPITRE III

### Complications des plaies sèches.

---

Que l'hémostase soit assurée par le projectile lui-même ou des corps étrangers, qu'elle soit due à des caillots, à l'étirement des tuniques, comment une plaie vasculaire sèche, livrée à elle-même, peut-elle évoluer ? L'étanchéité peut être complète, définitive, mais il peut survenir des complications qui sont : la gangrène par ischémie seule, l'anévrisme diffus, l'hémorragie tardive externe ou interne. En faveur de la guérison spontanée, possible d'après Fiolle, on peut soutenir qu'un grand nombre de plaies sèches ont été mécon-  
nues, ne donnant ni ruptures brusques, ni autres complications, et ont ainsi guéri d'elles-mêmes. Certes, le nombre de cas ignorés doit être très élevé. Beaucoup d'hémorragies, dites secondaires, c'est-à-dire mises sur le compte de la septicémie, beaucoup d'hémorragies dues, soi-disant à l'ouverture tardive des artères, ne doivent être que des plaies vasculaires sans hémor-

ragie. L'hémostase spontanée qui a eu lieu a été telle qu'elle a permis au vaisseau de s'oblitérer, de s'organiser comme il le fait après une ligature opératoire au catgut. Mais pour qu'une ligature donne de bons résultats, pour obtenir une bonne cicatrisation vasculaire, il faut remplir deux conditions : être et rester dans un milieu aseptique et être dans une portion saine du vaisseau. Ce n'est pas tout à fait le cas des plaies vasculaires de guerre ; la septicémie ou tout au moins la non aepsie de la plaie, la contusion des parties atteintes sont la règle.

Certes, l'hémostase spontanée peut être d'une grande solidité, d'une durée relativement grande. Potherat signale avoir vu une artère sous-clavière ne saigner qu'au bout de neuf jours après la blessure ; une artère axillaire au bout de dix-sept jours, quoique sectionnée totalement. Dans le cas de Planson, le temps écoulé entre le moment de la lésion et celui de l'intervention est de huit jours. Cette hémostase temporaire était solide puisqu'elle résista aux fatigues et secousses d'une longue évacuation par chemin de fer, et de plus, elle ne fut pas influencée par l'intervention pratiquée pour nettoyer la plaie et enlever le projectile. Non seulement elle est capable d'une certaine durée, de tenir avec tant de fermeté, mais elle est aussi capable de résister longtemps aux atteintes de l'infection. La plupart des hémorragies secondaires qui surviennent après les blessures ordinaires des vaisseaux sont dues à la septicémie ; cette dernière mortifiant les parois contuses des vaisseaux peut amener la chute d'escarres. Elle peut surtout, baignant par le pus

le caillot obturateur le ramollir peu à peu, le désagréger, le détacher de ses adhérences au bord de la plaie vasculaire. Or, Jumon cite le cas typique d'une hémostase temporaire qui, malgré la longueur de la suppuration, n'a pas cédé, les deux extrémités des deux vaisseaux complètement sectionnées, artère et veine fémorales, baignant pourtant largement dans le pus. Par contre, dans les observations de Fiolle et Planson, il y eut brusquement hémorragie abondante et intense ; il fallut intervenir de suite et dans les deux cas, la présence heureuse du chirurgien permit d'éviter de graves accidents. Brusquement l'hémostase sauta ; le caillot se désagrégea-t-il ? y eut-il élévation subite de la pression qui chassa ce dernier ? l'intervention pour débrider compromit-elle la solidité de l'étanchéité ? toujours est-il que l'écoulement sanguin prit des caractères d'une plaie artérielle habituelle. Potherat et Pierre Duval eurent de même une forte irruption de sang au cours du débridement de leurs blessés dès qu'ils arrivèrent au niveau des vaisseaux. Il est à remarquer que la solidité de l'hémostase spontanée est plus considérable et résiste plus longtemps lorsqu'il s'agit d'une section complète et totale que lorsqu'il s'agit de plaies partielles, longitudinales ou latérales. Naturellement, la solidité de l'étanchéité est encore moindre lorsque la solution de continuité est obturée par le projectile ou un corps étranger qui fait bouchon et obstacle à l'écoulement sanguin ; il suffit du simple déplacement de ce projectile par le fait de l'intervention, d'un mouvement, pour que l'hémorragie ait lieu.

La guérison spontanée est certainement possible. Vu la solidité de l'hémostase spontanée dans certains cas, il suffit de la réunion de circonstances heureuses pour que cette hémostase devienne par elle-même définitive. Qu'il n'y ait aucune intervention, aucun mouvement déplaçant le vaisseau, que l'asepsie soit parfaite, surtout dans le cas de section complète et nette, s'il n'y a pas de complications, la guérison peut avoir lieu et la lésion passer même tout à fait inaperçue. Mais ceci n'est qu'une hypothèse, facilement admissible, ne reposant malheureusement sur aucune constatation nette et connue.

A côté de cette évolution heureuse, la plaie vasculaire sèche est sujette à avoir les mêmes complications que les autres lésions des vaisseaux. La gangrène par ischémie seule, sans septicité est ici exceptionnelle. Pour que la mortification du membre lésé ou de la portion sous-jacente à la plaie ait lieu, il ne suffit pas de la section du tronc vasculaire principal ; il faut en plus la compression progressive, par le sang épanché des vaisseaux collatéraux habituels. Or, ici, dans le cas des plaies sans hémorragie, cette compression n'existe pas ; la circulation collatérale peut s'établir, c'est d'ailleurs ce qui se produit dans la grande majorité des cas. Si la lésion siège à l'origine du vaisseau, si en même temps, la contusion a été telle qu'elle s'étende très loin et que le caillot remonte jusqu'à l'embranchement d'une collatérale importante et l'obstrue, la gangrène par ischémie seule peut avoir lieu. Mais dans les cas que nous connaissons actuellement, cas où il y eut gangrène, où il a fallu amputer

(Obs. IV, VII, XVI, XXVIII) les blessés présentaient des troubles attribuables à l'infection plus qu'à l'atteinte vasculaire. L'ischémie certes, a contribué puissamment à l'apparition de la gangrène, de l'infection ; car en plus du trajet anfractueux et contus, bon terrain de culture pour les germes anaérobies, les tissus anémiés au plus haut point par suite de l'absence d'irrigation sanguine ne sont pas en état de réagir, de se défendre. Rien d'étonnant alors à ce qu'apparaissent d'emblée, les plus graves complications septiques. Les lésions vasculaires, surtout celles artérielles, ont une importance énorme dans l'étiologie de la gangrène ; mais à elle seule, sans aucune septicémie, sauf exception rare, l'ischémie n'est pas capable de mortifier le membre atteint.

Mais la principale et la plus importante des complications des plaies vasculaires sèches est la cessation plus ou moins rapide et brutale de l'étanchéité spontanée. C'est aussi la plus fréquente. Si l'obstacle à l'écoulement sanguin n'est pas tel qu'il empêche complètement cet écoulement d'avoir lieu, si, à un moment donné, cet obstacle cesse d'être absolu et laisse le sang s'épancher pour une cause ou une autre, un hématome diffus à formation très lente peut se produire. L'on sait que, déjà, avec une plaie vasculaire habituelle, plaie par balle ou par certains éclats d'obus, il peut se former insidieusement un hématome dont le diagnostic *à priori* ne peut être fait ; et que, malgré un examen approfondi, le chirurgien peut méconnaître à l'avant celui-ci. Cette erreur, bien explicable, est encore plus aisée à faire lorsqu'il s'agit d'une plaie

sèche méconnue. Et lorsque l'on se trouve en présence de ces lésions dans lesquelles la gaine péri-vasculaire est tendue et contient des caillots, il est facile de comprendre qu'un suintement sanguin léger ait pu avoir lieu. Et comme le dit Fiolle, s'ils n'étaient le résultat de cette évolution, pourquoi observe-t-on un si grand nombre d'hématomes diffus dans le territoire, alors que l'on en voit très peu de constitués aux armées.

Mais le véritable grand danger qui menace les porteurs de plaies vasculaires primitivement sèches, c'est l'hémorragie externe plus ou moins tardive. C'est fortuitement au cours d'une opération, d'un débridement, que cette hémorragie a lieu. Comme nous le montrions en exposant les symptômes, souvent le diagnostic ne se fait que grâce à cela. Le projectile, les caillots qui assuraient l'hémostase spontanée ont été déplacés volontairement, ou non intentionnellement par l'opérateur ; le sang s'écoule alors librement, une hémorragie formidable se produit. C'est là une circonstance heureuse puisque le chirurgien peut, séance tenante, faire l'hémostase définitive.

Dans la plupart des observations ci-jointes, il en a été ainsi, l'hémorragie a été provoquée par l'intervention, par le simple débridement de la plaie, lorsqu'on ne soupçonnait pas la lésion vasculaire. Mais il est des cas où cette hémorragie peut se produire en l'absence de toutes causes matérielles extérieures. Brusquement, un blessé, qui jusque là allait bien perd du sang en abondance. Il sent son pansement se mouiller, il baigne dans son sang, tombe en syncope. L'hémostase spontanée a lâché (Obs. XVIII et XXXI) d'un

seul coup, subitement. Par quel mécanisme ? ceci est difficile à dire d'une façon précise. Dans le cas de Planson, comme l'on a affaire à un blessé atteint depuis près d'une semaine, qui a supporté facilement une longue évacuation et une intervention de débriement de sa plaie, on peut admettre que la solidité de l'étanchéité a été atténuée. Et en fait, ce blessé présentait une plaie anfractueuse profonde et suppurant un peu. Par suite de cette suppuration, le caillot obturateur ou les tuniques contuses recroquevillées sur elles-mêmes ont pu lâcher par suite d'un mouvement brusque ou d'une élévation subite de la tension sanguine, le caillot s'étant désagrégé petit à petit ou détaché des parois ; les tuniques ayant pu se sphacéler. Dans le cas de Fiolle, il n'y avait encore aucune infection de la plaie, on ne peut donc pas classer cette brusque irruption sanguine dans les hémorragies secondaires, comme le cas de Planson. Mais, connaissant comment se produit l'hémostase spontanée, l'on ne peut être surpris de la voir si peu solide et non définitive. Et il est certain que beaucoup d'hémorragies, dites secondaires, c'est-à-dire attribuées uniquement à la septicémie ne sont en réalité que des hémorragies tardives de vaisseaux lésés et ouverts. Il doit en être de même dans les lésions artérielles que Grégoire appelle « ouverture tardive des artères ». Il entend par ce terme les ruptures qui se produisent quinze jours, trois semaines et plus après que le projectile a intéressé le vaisseau. Il explique ce mécanisme ; soit comme une contusion : il ne resterait plus que la gaine vasculaire ou la tunique externe, et celle-ci cède-

rait à la longue, l'extension de l'artère à chaque pulsation se faisant ; ceci dans les cas où le projectile, sans l'ouvrir de suite, a passé contre le vaisseau ; soit comme une hémorragie se produisant par suite du frottement, de l'usure, à chaque pulsation de l'artère sur les aspérités du corps étranger. Il est presque impossible de dire si l'on se trouve en présence de ce cas lorsque l'on voit le vaisseau ouvert partiellement et le projectile tout contre, dans la paroi même ; ou si l'on se trouve en présence d'une plaie vasculaire partielle dans laquelle le corps étranger jusqu'au moment de l'écoulement sanguin aurait fait office d'agent hémostatique. Enfin, bien des blessés qui arrivent au poste de secours de première ligne sans aucune hémorragie, ni aucun signe clinique d'atteinte vasculaire, qui, pansés et expédiés vers une ambulance y arrivent exsangues, mourants ou morts, sont des porteurs de plaies vasculaires sèches. L'étanchéité chez eux a été de peu de durée.

---

## CHAPITRE IV

### Traitement.

---

A côté des cas heureux où le blessé a eu la chance de ne pas saigner pendant son évacuation, combien y a-t-il de cas où la plaie vasculaire a donné lieu à des hémorragies considérables ? Qui n'a pas vu arriver, sur un brancard inondé de sang, des soldats atteints de lésions vasculaires se décelant uniquement pendant le transport. Quelle conduite doit alors tenir le médecin du poste de secours ?

Naturellement, s'il soupçonne une atteinte vasculaire, il ne doit pas laisser évacuer le blessé sans intervenir. Mais nous savons les difficultés d'établir d'une façon précise qu'il y a plaie vasculaire sèche. De plus, chacun connaît l'impossibilité absolue de faire quoi que ce soit comme intervention dans un poste de l'avant. Aussi comme le dit Fiolle, le médecin de régiment se trouve dans la nécessité de choisir entre deux risques : s'il ne met pas un garrot, le blessé est menacé

d'hémorragie pendant le transport ; s'il met un garrot, la longue durée de l'évacuation peut déterminer une gangrène, fait d'autant plus regrettable que souvent aucun vaisseau ne sera lésé. Aussi, propose-t-il ceci, comme solution la moins mauvaise de toutes, de mettre au-dessus de la plaie un garrot d'attente non serré : « mettre une bande solidement fixée n'interrompant pas le cours du sang ; une baguette est passée au-dessous et confiée à la surveillance du blessé s'il en est capable, sinon à un autre blessé ou à un infirmier. En cas d'hémorragie, quelques tours de baguette suffisent à arrêter le sang qui s'écoule, et si la plaie reste étanche, on n'aura pas à exercer de constriction inutile et néfaste ». C'est la seule solution pratique quoique peu élégante. Potherat s'oppose tout à fait à la pose de ce garrot non serré ; certes, c'est une arme à double tranchant, et les hommes ont trop facilement tendance à croire qu'il y a véritablement hémorragie là où il n'existe qu'un simple suintement ; le sang les effraye, et à tort, souvent, ils serreront ce garrot préventif. Il préconise l'intervention directe, immédiate. Pour qui connaît ou a fait fonction de médecin de bataillon, il est facile de voir l'impossibilité absolue de telle solution. Moty, lui, préconise le pansement compressif. Ceci est plus facilement admissible, c'est ce que l'on fait d'ailleurs chaque fois qu'il y a le moindre écoulement de sang ; mais où l'on ne peut être de son avis, c'est au sujet du véritable traitement, de celui qui a lieu à l'ambulance, à l'hôpital, dans les conditions requises pour une intervention, des soins complets et définitifs.

Connaissant les dangers qu'une telle lésion fait courir à son porteur, il faut intervenir. Pierre Duval avait posé la question de savoir, si en présence d'une plaie siégeant sur le trajet d'un tronc vasculaire, il fallait même en l'absence de signes d'atteinte vasculaire, mettre le vaisseau à nu et l'explorer ? Lorsqu'il s'agit d'une plaie par E O, comme toute plaie de ce genre réclame un débridement large, la mise au jour du foyer et son exploration complète, la mise à nu des vaisseaux ne sera qu'un temps de cette opération. A plus forte raison, lorsque le projectile par le lieu où il pénètre, par la direction suivie a dû traverser un paquet vasculo-nerveux ou passer au voisinage, il faut même en l'absence de signes traduisant la lésion vasculaire, se comporter comme si elle était certaine, c'est-à-dire aller au vaisseau, le toucher, l'explorer, voir s'il est intact. En ouvrant le foyer de la blessure, en le débarrassant des caillots, des parties mortifiées, l'intervention, même si elle montre les vaisseaux intacts, crée un milieu favorable à la réparation. La mise à nu de troncs importants, leur dénudation est dénuée de toute importance. Et s'il y a eu lésion vasculaire, l'opération sauvegarde pour l'avenir la vie du blessé. Enfin, dans les cas où l'exploration du trajet du projectile n'a pu permettre l'examen complet et approfondi du paquet vasculo-nerveux dont on craint l'atteinte ; si d'un autre côté, on ne peut pas passer par un des orifices, il faut faire une incision spéciale, l'incision classique de la recherche de ce paquet vasculo-nerveux. Ce n'est certes plus un épisode de l'intervention nécessaire ; c'est une intervention sura-

joutée ; mais, comme le dit Fiolle : « une exploration blanche n'est qu'un ennui, tandis que la méconnaissance d'une plaie vasculaire importante risque d'aboutir à une catastrophe ».

L'intervention pour l'exploration complète des vaisseaux devant être faite, étant indispensable lorsque l'on soupçonne ou peut craindre une atteinte vasculaire, si l'on se trouve en présence d'une lésion, que faut-il faire ?

La suture d'un vaisseau est l'opération idéale en théorie, puisque tout en assurant l'hémostase, elle laisse intacte la lumière vasculaire. Pour un chirurgien habile, que ce soit une suture latérale ou une suture circulaire, si le vaisseau est isolé, dénudé et mobilisé, s'il est exsangue, c'est une opération pas très difficile, lorsqu'il s'agit d'un gros tronc. Mais il faut deux conditions, toutes deux indispensables pour assurer le succès : l'évolution aseptique de la plaie et l'absence de lésions de l'endartère. Or, l'on n'est jamais certain de l'asepsie d'une plaie de guerre, même après une exérèse totale et minutieuse des parois de la plaie. Quant à l'absence des lésions de l'intima, cette condition n'existe pas ; car, comme nous l'avons vu plus haut, la tunique interne est toujours atteinte, et c'est surtout grâce à cela que l'étanchéité spontanée a lieu. Aussi, à cause des conditions requises, des dispositions anatomiques particulières aux plaies vasculaires de guerre, vu l'opération longue, difficile et complexe donnant peu de garanties de succès, la suture vasculaire ne trouve-t-elle que de très exceptionnelles indications.

Aussi la ligature s'impose-t-elle comme le traitement le plus rapide, le plus simple et le plus pratique. Mais où et comment doit-on faire cette ligature et n'a-t-elle pas dans certains cas de graves inconvénients en interrompant le cours du sang dans tout un segment de membre lorsque le vaisseau lésé est un tronc important ? Pour que la cicatrisation vasculaire par suite de la ligature ait lieu, il faut que celle-ci soit et reste aseptique et que de plus, elle soit posée sur une portion saine du vaisseau. Aussi quelques chirurgiens considèrent-ils que seule la ligature loin du foyer de la blessure est le seul procédé efficace ; on se trouve là dans un milieu absolument aseptique ; le vaisseau est tout à fait sain et les tuniques interne et externe rompues par le fil se réunissent par première intention sans qu'il y ait la moindre coagulation. Or, la tendance actuelle, se ralliant avec juste raison à l'opinion de Quénu est de faire la ligature au niveau même de la plaie. On a d'abord l'avantage, la lésion étant connue de ne pas avoir à faire, en plus du débridement, une nouvelle opération pour poser en milieu aseptique et sain la ligature. Actuellement, avec les méthodes chirurgicales actuelles, avec l'exérèse complète et minutieuse, d'une plaie contuse et infectée, l'on peut faire une plaie nette et aseptique. Il suffit alors de placer son fil sur une portion saine du vaisseau. Par suite du large débridement et du nettoyage chirurgical du trajet, il est facile de voir nettement après dénudation, l'étendue de la lésion vasculaire. Sencert préconise d'arroser de sérum la plaie afin de mieux voir les lésions des tuniques. Et en suivant le

conseil de Duval, disséquer le vaisseau, l'isoler de sa gaine avec un bistouri et des pinces neuves, afin de ne pas infecter en ouvrant la gaine avec des instruments souillés ; l'on est certain de faire une ligature efficace et sans danger. Oui, sans danger aucun, même si la ligature porte sur le tronc vasculaire important d'un membre ou segment de membre. Avant 1914, les statistiques établissaient que la gangrène par ischémie, peu commune aux membres supérieurs était plus fréquente aux membres inférieurs. Et l'on se figurait qu'avec les plaies de guerre, ce serait encore pis, l'infection s'ajoutant à la suppression brusque de la circulation dans le territoire du vaisseau lésé et lié. Dans l'immense majorité des cas, l'on voit au contraire la circulation se rétablir par les voies collatérales, le pouls même réapparaître. Et Sencert qui a fait un très grand nombre de ligatures sur des vaisseaux axillaires, fémoraux et poplités, n'a vu, dit-il, que deux cas de gangrène ischémique ; il vit, deux jours après la ligature de l'artère humérale au pli du coude, la main et l'avant-bras se sphacéler ; dans l'autre cas, après une ligature de l'artère fémorale au creux poplité, le pied et la jambe, en quatre jours, se refroidir et se marbrer (Obs. XXVI et XXVIII). Mais, en règle générale, les voies collatérales rétablissent la circulation plus ou moins rapidement, et Fiolle (Obs. XXX), après une ligature de l'artère et de la veine poplitées, occasionnant une ischémie du pied, se manifestant par les caractères de la gangrène sèche et se limitant, vit au bout d'un mois la jambe redevenir normale. Les seules causes de la gangrène, après une ligature, ne

peuvent être que l'oblitération des collatérales par la thrombose remontant depuis la ligature jusqu'à ses branches artérielles.

Mais la bénignité des ligatures est la règle générale ; les statistiques actuelles sont là pour le démontrer même lorsqu'il s'agit de vaisseaux importants, axillaires ou fémoraux. La carotide primitive elle-même, ligaturée, ne donna aucun trouble paralytique, aucun phénomène nerveux. Lenormand et Fiolle pratiquèrent cette ligature, les suites furent normales (Obs. XVIII et XXIII). Fiolle fut même obligé de lier les quatre bouts de la carotide primitive et de la jugulaire interne sectionnées toutes les deux (Obs. XXIV). Après une privation de toute conscience et avoir été fortement agité, le blessé par une amélioration progressive ne conserva plus que de l'aphasie et de la parésie du bras du même côté de la blessure.

Le seul traitement, le plus simple, le plus pratique, celui donnant les meilleurs résultats avec le minimum de dangers, est donc la ligature la plus immédiate possible au-dessus et au-dessous de la plaie.

---

## CHAPITRE V

### Observations.

---

#### OBSERVATION I (Personnelle).

P... M..., soldat au ...<sup>e</sup> d'infanterie blessé le 19 novembre 1916, à 19 heures, d'un éclat d'obus. Arrivé à l'auto-chirurgicale 15 le 20 novembre et présente une petite plaie de la face externe de l'épaule gauche, près de l'acromion. La radioscopie montre le projectile à environ 3 centimètres de profondeur, au milieu de la région sus-claviculaire. Pas de paralysie, pas de tuméfaction, pas de douleurs aux mouvements de l'épaule, mais douleurs très vives à la pression, entre l'orifice d'entrée du projectile et le niveau où il se trouve. Il y a un léger suintement sanguin au moment de la blessure. La plaie ne saigne plus du tout à l'arrivée du blessé.

Intervention de suite ; incision parallèle au bord inférieur de la clavicule, à deux travers de doigts au-dessous, allant de l'orifice d'entrée au point supposé du projectile. On trouve quelques petits caillots de sang insinués entre

les fibres du grand pectoral, dans le trajet du projectile et qui conduisent sous ce muscle dont on se contente d'écarteler les faisceaux musculaires. A ce moment, le sang jaillit avec violence en jet abondant, saccadé, provenant de l'artère du grand pectoral dont on trouve le tronc entamé près de son émergence à travers l'aponévrose clavi-pectorale.

Ligature de l'artère, qui a une plaie transversale. Au contact du vaisseau, on trouve l'éclat d'obus qu'on enlève et qui était en partie dans la lumière de l'artère ; les bords de la plaie sont peu nets, frangés légèrement. Suite normale après réunion secondaire le 27.

#### OBSERVATION II (Personnelle).

B..., soldat, classe 1897, du ...<sup>e</sup> d'artillerie, blessé le 22 novembre 1916, à 17 heures, à M....., par un éclat d'obus, au tiers inférieur de la face antéro-externe de la cuisse. Présenté une plaie irrégulière, à trois travers de doigts au-dessus du genou, l'éclat n'est pas ressorti. A à peine saigné ; la plaie ne saigne plus du tout à l'arrivée du blessé à 23 heures à l'auto-chirurgicale 15.

Intervention de suite. Anesthésie au chloroforme. On débride la plaie. Au moment où l'on extrait le projectile hémorragie abondante, en jet saccadé de la fémorale. Deux pinces sont posées et assurent l'hémastose. Débridement, mise à nu du vaisseau. L'artère fémorale a une plaie latérale, transversale comprenant plus du tiers de la circonférence du vaisseau. On pose deux ligatures en amont et en aval ; on draine la plaie.

Suites normales. peu de température, le membre garde

l'aspect normal. Le 4 décembre, après libération de la peau, on fait une suture secondaire qui réussit.

Le blessé n'a présenté aucun trouble trophique et fonctionnel ni au moment de sa blessure, ni après l'intervention ; on ne pensa pas à chercher le pouls de la pédieuse à l'arrivée du blessé à l'ambulance.

### OBSERVATION III (Personnelle).

F... D..., sergent au ...<sup>e</sup> alpins, blessé le 10 janvier 1917 d'un éclat d'obus à la partie inférieure de la jambe droite. Entré le soir même à l'hôpital du Lac, à G....., le pansement fait au poste de secours est tout à fait exsangue ; le blessé dit avoir peu saigné. Aucune trace d'hématome ; le membre est souple, on sent les battements de la pédieuse. La radioscopie montre un éclat d'obus du volume d'un pois situé dans la région des vaisseaux tibiaux antérieurs.

Intervention ; on incise parallèlement à la crête tibiale ; on récline le jambier antérieur et l'extenseur propre, le trajet est exsangue, ne contient pas de caillots. On trouve l'éclat logé dans le paquet vasculo-nerveux, tout contre la veine tibiale. N'ayant pas vu le moindre symptôme d'hémorragie, on enlève cet éclat. Au moment même survient une hémorragie veineuse abondante ; on pratique la ligature de la veine en amont et en aval. On trouve la veine tibiale déchirée transversalement, les bords de la déchirure sont peu nets, peu réguliers ; l'éclat paraissait être incrusté dans la lumière du vaisseau.

Suite normale, évacué le 16 février 1917.

OBSERVATION IV (Inédite).

(Obligemment communiquée par le Docteur DUCHET-SUCHAUX, de Vesoul, ancien interne de Paris, chef d'équipe chirurgicale, n° ...).

Sergent B..., du 44<sup>e</sup> d'infanterie, blessé le 27 juin 1916, six heures du matin, de plusieurs éclats de grenade :

A la main droite (pouce) ;

A l'avant-bras gauche ;

Au pied droit ;

Au tiers supérieur du mollet droit.

Cette dernière blessure était double ; deux éclats étaient entrés à la partie postéro-interne du mollet, à trois centimètres d'intervalle et étaient ressortis au même niveau à la face externe.

Ce blessé était resté toute la journée dans la tranchée et n'est arrivé à l'ambulance alpine 2/64 que le 28, à deux heures du matin dans un état de shock très intense. Le pansement du mollet était très douloureux, un peu augmenté de volume ; la palpation faisait sortir des bulles de gaz fétide par les orifices.

Après anesthésie locale, incision de la face postérieure du mollet et du creux poplité. Quelques petits caillots fétides siégeant entre les jumeaux et le soléaire sont évacués. Les jumeaux sont exsangues, ne donnant pas une goutte de sang à la coupe. L'état général est tel que l'on ne peut faire plus.

Toute la journée du 28 se passe à remonter l'état général (sérum sous-cutané et intra-rectal continu, huile camphrée, strychnine).

Le 29, au matin, le blessé étant un peu moins mal, bien

que le pouls restât à 140 et petit, devant l'augmentation de la crépitation qui s'étend jusqu'à la partie supérieure du mollet, une amputation de cuisse au tiers inférieur est pratiquée, aussi rapide que possible, et bien supportée. Le soir même, le pouls était déjà meilleur. Le 2 juillet, le blessé quittait l'ambulance en très bon état général ; le moignon avait été laissé ouvert et présentait un excellent aspect.

L'examen de la jambe a montré que l'artère et la veine poplitées avaient été complètement sectionnés par un des éclats à la partie inférieure du creux poplité, tout près de l'anneau du soléaire.

#### OBSERVATION V (Inédite).

(Obligemment communiquée par le Docteur MATHIEU, interne des Hôpitaux de Nancy, aide-major, Ambulance .....).

L... Gabriel, ...<sup>e</sup> d'infanterie. Entré à l'hôpital le 25 février 1917. Blessé par éclat de torpille face externe cuisse droite. Sous chloroforme, longue incision avec extirpation des bords de la plaie et des parties contuses. La face externe de l'os présente une encoche sans trace de pénétration. On constate une perforation de l'aponévrose d'insertion de la ligne âpre et on est conduit dans la face postéro-interne de la cuisse. Contre-incision, drainage. La radiographie n'ayant pu fonctionner, le projectile est laissé en place.

Le 4 mars 1917, au moment du pansement, hémorragie très abondante, malade presque syncopal. Pendant qu'on

fait une compression digitale de la fémorale, on injecte un litre de sérum, et sous éther, on recherche l'artère. Celle-ci dénudée, montre une perforation volumineuse, au ras de l'insertion des adducteurs ; le projectile est tout contre, paraissant avoir été inclus dans le vaisseau.

Ligature de ce vaisseau. Guérison.

#### OBSERVATION VI (Inédite) (Docteur MATHIEU).

G..... Joseph, ...<sup>e</sup> bataillon de chasseurs. Entré le 5 janvier 1917, blessé la veille, présente :

1° Plaie de la fesse droite près de la région sacro-coccygienne, pénétrante. Radiographie négative. Incision conduisant près du grand trochanter. Contre-ouverture. Gros drain transversal. Le corps étranger n'a pu être trouvé.

2° Sétou avant-bras gauche, traversant le muscle cubital antérieur. Incision de la plaie, nettoyage du trajet. Pansement à plat.

3° Plaies de la jambe gauche, superficielles.

4° Plaie pénétrante contuse du bord externe du pied gauche. La radiographie montre six projectiles. Large débridement. Curettage de la tête astragaliennne et du cuboïde. Ablation de trois éclats. Face interne du pied, à la partie antérieure du tarse, se trouve situé un projectile. Ablation. Curettage du trajet osseux. Pose de Dakin multiple.

Le 11 janvier, au moment où sous le contrôle de la radiographie, on cherchait à extraire les deux projectiles restants, hémorragie considérable des plantaires à leur origine. On pose deux pinces de Kocher qu'on laisse à demeure, on passe à l'éther et huile camphrée après avoir enlevé un projectile situé contre les vaisseaux. Le 15 janvier, on

enlève les pinces de Kocher, lavage à l'eau oxygénée, pansement à l'huile camphrée, pas d'hémorragie.

Blessé évacué en bonne voie de guérison.

#### OBSERVATION VII (Inédite).

(Obligamment communiquée par le Docteur PANTALONI, de Marseille, chef d'équipe chirurgicale n° ...).

V..., soldat au ...<sup>e</sup> d'infanterie, blessé le 20 novembre 1916 à une heure et demie environ, à Soissons, par un éclat d'obus au tiers inféro-interne de la cuisse gauche. Arrive à l'ambulance à deux heures par ses propres moyens.

Vu l'affluence de blessés graves, n'est vu que vers six heures.

A l'examen, la cuisse présente un aspect normal, avec un orifice d'entrée petit ; l'éclat est resté inclus. Il n'y a pas eu d'hémorragie, pas de tension ; le blessé ne se plaint d'aucune douleur, d'aucune impotence.

Sous anesthésie, on débride la plaie, pas de caillots, l'aponévrose péri-vasculaire sur laquelle on est conduit par le trajet du projectile est tendue, donne au toucher l'impression de fibre de bois mouillé. On incise cette aponévrose, quelques petits caillots s'en échappent. On agrandit l'incision ; aussitôt, forte hémorragie, véritable flot de sang. On place un garrot et l'on peut voir le paquet vasculo-nerveux dans lequel l'artère et la veine fémorales sont perforés par un éclat d'obus très petit, inclus dans les deux vaisseaux. Ligature des deux vaisseaux. Le blessé est amputé deux jours après pour gangrène par ischémie.

Suites normales.

OBSERVATION VIII (SENCERT).

Blessé par un éclat de grenade dans la jambe. Rien ne décèle ni n'a décelé l'existence d'une plaie artérielle.

M. Sencert, en débridant la plaie, fut conduit sur la tibiale postérieure, dans la paroi de laquelle était fixée l'éclat.

(Résumé d'une observation citée dans le volume : « Blessures des vaisseaux », de Sencert).

OBSERVATION IX (POTHERAT).

Blessé par un éclat de grenade à la base du cou.

Entrée du projectile au niveau de la gouttière carotidienne, sortie à la nuque. Pas eu d'hémorragie, les signes étaient tels que les premiers observateurs avaient cru pouvoir dire et écrire : pas de lésions vasculaires.

Au cinquième jour, au moment du pansement, hémorragie considérable. L'intervention nécessitée par cette hémorragie montra la veine jugulaire ouverte à son tiers inférieur et sur une hauteur de trois centimètres.

Mise à nu du vaisseau. Ligature des deux bouts. Il y eut même une forte aspiration d'air dans le bout inférieur, sans accident consécutif.

Suite normale, guérison sans incidents.

#### OBSERVATION X (LACOSTE).

Blessé atteint d'une perforation par éclats d'obus de la partie moyenne de la jambe droite. L'orifice de sortie était dans la région antéro-externe de la jambe et correspondait au trajet du paquet vasculo-nerveux tibial antérieur. La radioscopie montrant des projectiles inclus dans le trajet, on débride d'abord vers l'orifice de sortie. Cet orifice conduit dans la loge vasculo-nerveuse. Aucune hémorragie. Quelques éclats d'obus et de vêtements sont enlevés.

On découvre l'artère sectionnée ; elle ne saigne par aucun de ses bouts.

Le bout supérieur est partiellement oblitéré par un éclat du projectile et ne saigne pas, même après l'ablation de l'éclat.

Le bout inférieur a ses tuniques lacérées et retournées sur elles-mêmes, assurant l'hémostase.

#### OBSERVATION XI (MAISONNET).

Soldat atteint d'éclat d'obus localisé à la région sterno-cléido-mastoïdienne gauche, en avant des vaisseaux, orifice d'entrée en arrière du muscle sterno-cléido-mastoïdien. Aucun symptôme d'hémorragie, ni de gêne, sauf une légère altération de la voix. Ablation du projectile facile par l'orifice d'entrée. Hémorragie veineuse très abondante. Incision en arrière du sterno-cléido-mastoïdien. On trouve une plaie latérale de la jugulaire interne dans laquelle était inclus le projectile.

Ligature de la veine au-dessus et au-dessous de la plaie, suites normales.

#### OBSERVATION XII (JUMON).

Soldat ayant eu l'artère et la veine fémorales sectionnées par un éclat d'obus à la pointe du triangle de Scarpa. N'a présenté aucune hémorragie, bien qu'aucun garrot n'ait été posé, ni aucune ligature pratiquée.

Les bouts rétractés étaient distants de 5 centimètres et des caillots assuraient l'hémostase, malgré une suppuration intense du foyer, entretenue par la présence de l'éclat d'obus intermusculaire et accompagnée de phénomènes septicémiques et d'une grosse réaction phlébitique de la veine fémorale.

Ligature de l'artère et de la veine, extraction du projectile, suites normales.

#### OBSERVATION XIII (P. BERTEIN).

B. . . , blessé par balle. Séton du bras gauche face interne. Entré tardivement à l'ambulance. Aspect gangréneux des parties molles internes. Asticots en nombre considérable dans le trajet.

L'artère humérale est divisée en deux tronçons séparés d'un intervalle de 4 centimètres ; les deux bouts sont fermés. Du côté du bout supérieur, une collatérale se détache, sectionnée et fermée également.

Pas de pouls, pas de différence de température entre les deux mains.

Ligature des deux segments artériels à distance des extrémités.

OBSERVATION XIV (Résumée) (P. BERTEIN).

D..., entré à l'ambulance, le 20 mars 1915, blessé par un éclat d'obus. Perte de substance large comme une pièce de cinq francs à la face antéro-interne du pli du coude droit. La gouttière bicapitale interne est à nu. Le nerf médian est gros et infiltré, l'artère humérale est sectionnée ; les deux bouts sont rétractés. Le bout supérieur est obstrué par un caillot allongé, faisant hernie hors de la lumière vasculaire. Le bout inférieur est fermé et effilé. Pas de pouls radial. Aucun trouble circulatoire du côté de la main. Ligature des deux bouts. Evacuation.

OBSERVATION XV (Pierre DUVAL).

G... G..., soldat au ...<sup>e</sup> chasseurs alpins. Blessé le 3 septembre 1916. Entré à l'Auto-Chirurgicale 21, le lendemain, et opéré à 17 heures. Il présente un orifice punctiforme à la face interne de la cuisse gauche, au tiers inférieur, et la radiographie décèle la présence d'un très petit éclat, à 4 centimètres de profondeur.

Pas de garrot et aucune hémorragie. La cuisse est gonflée.

Le pouls est frappé nettement à la pédieuse, et, avant l'opération, plusieurs assistants constatent l'existence des battements.

Opération à 17 heures. Incision de la ligature de la fémoro-

rale dans le canal de Hunter. Au moment où l'on incise la gaine, des caillots du volume d'une noix s'en échappent, suivis d'une forte irruption de sang artériel et de sang veineux. On comprime au-dessus, et l'on peut, avec assez de peine lier la veine et l'artère au-dessus et au-dessous de la lésion. La veine présente une large plaie latérale. Quant à la plaie artérielle, cachée et peu accessible dans les tissus infiltrés, nous ne l'avons pas examinée.

Ici encore, il y avait quelques caillots dans la gaine, mais aucun signe clinique d'hémorragie externe ou interne. Et, de plus, les battements constatés à la pédieuse avaient fait croire que s'il existait une lésion vasculaire, c'était la veine seule qui était atteinte.

#### OBSERVATION XVI (Pierre DUVAL).

Z... E..., caporal au ...<sup>e</sup> chasseurs. Blessé par deux éclats d'obus (région deltoïdienne gauche), le 4 septembre 1916, à 5 heures. Arrivé à l'Auto-Chirurgicale 21, le soir, à 17 heures. La radiographie montre deux petits éclats peu profonds, dans l'aisselle et animés de mouvements qui semblent correspondre à des battements artériels.

Pas de compression. Aucune hémorragie.

Opération à 22 heures, par M. Pierre Duval. Anesthésie. Incision. Découverte des vaisseaux au niveau du bord inférieur du grand pectoral. Un des petits éclats, au contact de l'artère, est enlevé ; l'autre est incrusté dans la paroi du vaisseau ; il est retiré, et immédiatement un jet de sang se produit.

L'artère est liée au catgut en amont et en aval, et le segment lésé est réséqué ; il présente une petite perforation où était logé l'éclat.

Il n'y avait ni trace d'infiltration sanguine, ni caillot, la plaie vasculaire était absolument sèche.

Le blessé, en raison de l'encombrement, est évacué dès le lendemain, en bon état.

#### OBSERVATION XVII (Ch. LENORMANT).

Le Ba..., caporal, fut blessé à la cuisse gauche par un éclat d'obus, le 1<sup>er</sup> juin 1916, alors qu'il se trouvait en patrouille, assez loin en avant des lignes. La blessure ne détermina pas une hémorragie externe particulièrement abondante, mais elle s'accompagna de suite d'une impotence fonctionnelle à peu près complète de tout le membre inférieur gauche, au point que le blessé crut avoir la cuisse cassée. Il réussit cependant à rentrer dans les lignes après s'être fait traîner pendant plusieurs heures par ses camarades de patrouille.

Durant son séjour à l'ambulance (sept jours), le blessé ne présenta aucune complication, ni aucune hémorragie. Aussi fut-il évacué sur l'intérieur le 8 juin, sans avoir subi d'autres interventions que de simples pansements.

Il arriva le 9 juin, à l'hôpital n° 9 de Fontainebleau avec le diagnostic « plaie du triangle de Scarpa ». En l'examinant, on trouvait en effet dans cette région, à deux travers de doigt au-dessous du pli de l'aîne, juste en avant des vaisseaux, une plaie transversale, de dimensions très petites (2 centimètres de long au maximum). Mais cette plaie paraissait profondément infectée, donnant issue à un pus sanieux. En outre, tout le membre inférieur gauche était le siège d'un très gros œdème qui s'étendait à la portion voisine de la paroi abdominale antérieure. Le diagnostic de thrombose avec, sans doute, plaie de la veine

fémorale s'imposait. Il n'existait pas de signes de lésion de l'artère : ni tumeur expansive, ni souffle, ni thrill.

Le jour même, on débrida donc largement la plaie, par en haut et par en bas ; on arriva rapidement sur une section transversale complète de la veine fémorale ; les deux bouts du vaisseau, obturés par des caillots fibrineux, étaient éloignés l'un de l'autre d'environ 2 centimètres. On disséqua l'un après l'autre ces deux bouts et l'on plaça sur chacun d'eux une ligature à environ 1 centimètre et demi au-delà de la tranche de section. Se reportant alors vers l'artère fémorale et la mettant à nu, on la trouva absolument intacte. On ne rencontra pas de projectile dans la plaie et une radiographie faite ultérieurement ne décela la présence d'aucun corps étranger dans la région. Il est donc vraisemblable que l'éclat d'obus avait dû retomber au dehors après avoir sectionné la veine fémorale.

Suites opératoires. La plaie suppura pendant un certain temps, gardant un aspect terne, blafard, recouverte de fausses membranes grisâtres, pendant que le membre restait fortement œdématié.

Le blessé sortit guéri le 30 août, conservant cependant un peu d'œdème du pied et de la partie inférieure de la jambe.

#### OBSERVATION XVIII (PLANSON et LENORMAND).

L'heur. .... Jean, caporal, fut blessé le 30 juillet 1916 par un éclat d'obus, au niveau de la région cervicale ; il n'eut pas d'hémorragie notable au moment de la blessure. Il entra le 1<sup>er</sup> août à l'ambulance et y fut opéré le même jour. Sa fiche d'observations porte les renseignements suivants : « Extraction d'un éclat d'obus logé au milieu de

la glande sous-maxillaire droite ; curettage de la glande, tamponnement ».

Evacué sur l'intérieur quelques jours après, il arriva le 5 août à l'hôpital 9 de Fontainebleau. Il présentait alors une plaie de la région sus-hyoïdienne latérale droite, siégeant à un travers de doigt au-dessous de l'angle de la mâchoire inférieure, un peu en dedans du bord antérieur du sterno-mastoïdien. Cette plaie était irrégulière, anfractueuse, bourgeonnante et suppurait très peu ; elle était profonde, paraissant aller jusqu'à la paroi latérale du pharynx. Il n'existait aucun signe d'hématome, ni d'anévrisme des vaisseaux de la région. L'état général était parfait et le blessé fut autorisé à se lever.

Tout allait donc bien quand, le 7 août, après le repas du soir, le blessé fut pris brusquement d'une hémorragie fort grave ; en quelques secondes, son pansement fut traversé et le sang s'écoula abondamment au dehors. Un infirmier intelligent se trouvant là, coupa aussitôt le pansement et voyant un gros jet de sang sortir par la plaie comprima immédiatement avec les doigts la région de la carotide primitive. L'hémorragie s'arrêta et on m'envoya chercher pendant que l'infirmier maintenait la compression. J'arrivai quelques minutes plus tard et je fis endormir le blessé (tout en faisant maintenir la compression). L'anesthésie générale étant obtenue, je fis lever la compression digitale ; un gros jet de sang artériel apparut immédiatement ; je plaçai trois pinces profondément, dans l'angle inférieur et externe de la plaie, et l'hémorragie s'arrêta.

Ne voulant pas poser des ligatures sur les tissus friables de cette plaie infectée, je traçai une incision le long du bord antérieur du sterno-mastoïdien et je découvris la carotide primitive sur laquelle je plaçai un fil d'attente. Remontant alors le long de cette artère, j'arrivai au niveau de sa bifurcation ; là, je trouvai les trois pinces placées

dans la plaie. Disséquant la bifurcation de la carotide primitive, je séparai assez péniblement la carotide externe de la carotide interne. Je vis alors que la carotide externe était très largement ouverte, déchiquetée, à 2 centimètres au-dessus de son origine. La section du vaisseau n'était pas complète, mais les deux bouts n'étaient plus réunis que par une mince lamelle de 2 à 3 millimètres de large. Je plaçai mes ligatures un peu loin de la déchirure, celle du bout supérieur à 1 centimètre environ au-dessus de la déchirure.

Suites opératoires. La plaie suppura et, en raison de sa profondeur, se ferma lentement. Le blessé resta faible et profondément anémié pendant plusieurs semaines.

Il sortit guéri et cicatrisé le 20 septembre.

#### OBSERVATION XIX (FIOLE).

M... I., ...° d'artillerie. Blessé le 7 octobre 1916, à 19 heures. Plaie en séton par E O, avec pénétration au-dessous de l'extrémité externe de la clavicule droite, et sortie à la face interne du bras, au tiers moyen. Pas de garrot, pas d'hémorragie, pas de gonflement. Le pouls radial est aboli.

Opération sous chloroforme le 8, à 9 heures, c'est-à-dire 14 heures après la blessure. Soupçonnant une lésion vasculaire, j'incise et découvre la gaine vasculaire ; je trouve l'artère humérale totalement sectionnée un peu au-dessous de son origine, avec écartement des bouts, obturés par de petits caillots. Le nerf cubital présente une éraflure latérale.

Ligature des deux bouts au catgut.

Evacué le 15 en bon état.

OBSERVATION XX (FIOLLE).

B... E..., ...° d'infanterie. Blessé le 12 octobre 1916, à 16 heures. Plaie en séton par E O du bras droit, à la face interne, au tiers moyen. (Il existe en outre des plaies au niveau des lombes et de la fesse gauche). Pas de garrot, pas d'hémorragie, pas de signes d'anévrismes diffus. Pouls radial aboli.

Opération sous éther, le 12, à 24 heures, c'est-à-dire huit heures après la blessure. Je découvre les vaisseaux huméraux : l'artère est sectionnée de même que les nerfs cubital et médian. Ligature des deux bouts ; suture des deux nerfs. Evacué le 15 octobre.

OBSERVATION XXI (FIOLLE).

J... P..., ...° chasseurs. Blessé le 22 octobre, à une heure. Deux sétons par E O au-dessus du coude gauche, avec fracture de l'humérus à l'extrémité inférieure de la diaphyse. Pas de garrot, pas d'hémorragie, pas d'anévrisme diffus. Pouls radial aboli. Opération le 12, à 11 heures (dix heures après la blessure), sous éther. Incision, découverte des vaisseaux, l'artère est rompue ; très peu de caillots. Je lie les deux bouts, vérifie les nerfs qui sont intacts, et fais l'ablation des esquilles détachées.

OBSERVATION XXII (FIOLE).

G... G..., ...° chasseurs. Blessé le 22 octobre 1916, à une heure. Plaie par E O du genou gauche avec fracture de l'extrémité inférieure du fémur. Pas de garrot, pas d'hémorragie. Le pouls est aboli à la pédieuse. La jambe et le pied sont d'ailleurs refroidis.

Opération le 22 octobre, à 15 heures (quatorze heures après la blessure), sous éther. Je découvre d'abord, en suivant le trajet du projectile, les vaisseaux poplités. La veine est complètement sectionnée. Quant à l'artère, elle paraît intacte ; mais en la palpant, on s'aperçoit que les battements s'arrêtent brusquement au niveau où est passé le projectile ; la thrombose provoquée par l'éclat explique la suppression du pouls pédieux. Je lie au catgut les deux bouts de la veine et l'artère au-dessus de l'oblitération. Mais il existe un broiement énorme du genou et je suis obligé de faire une amputation de cuisse.

OBSERVATION XXIII (FIOLE).

B... A..., ...° chasseurs. Blessé le 21 octobre 1916, à 20 heures par un E O qui s'est logé sous l'angle gauche de la mâchoire. Pas de sang, pas d'infiltration.

La radioscopie montre l'éclat dans le cou, en dedans du sterno-cléido-mastoïdien.

Opération le 22, à 18 heures (vingt-deux heures après la blessure), sous éther. J'incise largement en avant du sterno-cléido-mastoïdien, et je vais prudemment à la

recherche du projectile : c'est un très gros éclat, que j'aperçois bientôt, plongeant vers les vaisseaux. Je le saisis par son extrémité et je l'attire hors de la plaie. Mais à ce moment, une hémorragie violente survient, uniquement veineuse. Avec les plus grandes difficultés, je puis saisir la jugulaire interne, en amont et en aval du point lésé et plus difficilement encore, remplacer les pinces par des catguts. Je constate alors que la blessure veineuse consiste en une longue déchirure de la paroi antérieure.

Le lendemain, le blessé est prostré et pâle, son pouls est médiocre, son état général très inquiétant.

Le 25, on me l'amène d'urgence pour une nouvelle hémorragie ; mais c'est maintenant du sang rouge qui coule en jet saccadé. Comme la plaie est très infectée, je suis forcé de débrider plus bas et de lier la carotide primitive. L'infiltration des tissus ne m'a pas permis de savoir quelle artère saignait ou s'il s'agissait d'une hémorragie secondaire septique, ou d'une plaie artérielle primitivement sèche ; selon toutes probabilités, le sang venait de la carotide interne ou de la carotide externe. Mort le 26, avec des symptômes de septicémie.

#### OBSERVATION XXIV (FIOLLE).

G... E..., 19 ans, ...° d'infanterie. Blessé le 12 novembre 1916, à 18 heures par un EO qui, pénétrant à gauche du cricoïde est sorti en arrière du sterno-cléido-mastoïdien du même côté, après un trajet horizontal. Le blessé ne saigne absolument pas, et le cou ne présente aucune trace d'infiltration. D'ailleurs, les orifices et le trajet sont béants, et si le sang coulait, ce serait à l'extérieur. Je présente le blessé à M. Pierre Duval avant de commencer à l'opérer, et

nous envisageons la possibilité d'une atteinte vasculaire. L'état général est excellent, le pouls plein et régulier.

Opération le 13, à 10 heures, c'est-à-dire seize heures après la blessure, sous chloroforme. J'incise sur le bord antérieur du sterno-cléido-mastoïdien comme pour la recherche des vaisseaux. Mais à peine ai-je mobilisé, par la pression du doigt reconnaissant le trajet, les plans profonds, qu'une forte hémorragie veineuse se produit. Je débride rapidement et place une pince sur le bout supérieur de la jugulaire interne, qui donne. La plaie redevient sèche et je puis examiner les lésions qui se présentent ainsi :

La carotide primitive et la jugulaire interne sont complètement sectionnées. Pour l'une et l'autre, les bouts ont subi un écartement de 1 centimètre environ. Ceux de l'artère se seraient éloignés davantage l'un et l'autre, vraisemblablement, si une mince bandelette fibreuse postérieure ne les avait retenus. Le bout inférieur de la veine est béant ; on peut en saisir les bouts avec des pinces et les faire bailler sans qu'il sorte une goutte de sang. Chacun des bouts de l'artère est absolument sec ; ils sont fermés par une sorte d'accolement, mais ils ne sont obturés par aucun caillot visible ; de sorte que ni M. Pierre Duval que j'ai prié de venir pour lui montrer les lésions, ni moi-même, ne pouvons expliquer le mécanisme de l'hémostase.

Le pneumo-gastrique est intact. Le lobe gauche du corps thyroïde présente une plaie anfractueuse et souillée.

Je lie les quatre bouts au catgut fort. Puis, la zone confuse du corps thyroïde étant largement excisée, je suture la glande.

Large drainage de la plaie.

Suites : le lendemain, le blessé est fortement agité, ne répond à aucune question et semble privé de toute conscience.

Puis, par une amélioration progressive, il arriva à l'état actuel, qu'on peut résumer ainsi : aphasie totale, retour de l'intelligence, parésie du bras droit (constatation assez paradoxale, puisque c'est du côté gauche que sont liés les vaisseaux), réflexes normaux, pas de température, état général très satisfaisant.

Evacué en excellent état.

#### OBSERVATION XXV (FIOLE).

B... J..., ...<sup>e</sup> d'infanterie. Blessé le 15 novembre 1916, à 9 heures, par un E O sous l'extrémité interne de la clavicule droite. La clavicule est fracturée. La radioscopie montre un gros éclat situé profondément dans le cou, sur la ligne des vaisseaux. Ni hémorragie, ni infiltration.

Opération le 15, à 17 heures, soit huit heures après la blessure, sous chloroforme. Je débride le trajet et prolonge l'incision vers le haut, en avant du sterno-cléido-mastoïdien. J'enlève d'abord des esquilles du foyer de fracture claviculaire, et je sens avec l'index, l'éclat un peu au-dessus. Je le retire avec une pince ; mais à ce moment précis, un grand flot de sang noir se met à inonder la plaie. Je comprime au-dessus et sectionne le faisceau sternal du sterno-mastoïdien, faisceau qui me masquait la source de l'hémorragie.

Je constate alors que le sang s'écoule par une large déchirure antérieure de la jugulaire interne, à la portion terminale du vaisseau. Ligature en amont et en aval au catgut. Evacué en bon état.

OBSERVATION XXVI (FIOLE).

D... P..., ...\* d'infanterie. Blessé le 15 novembre 1916, à 10 heures. Séton par balle de la cuisse gauche, avec fracture. La jambe et le pied gauches sont sensiblement refroidis. Pas de garrot ; ni hémorragie, ni infiltration.

Opération le 16, à 9 heures, c'est-à-dire vingt-et-une heures après la blessure, sous chloroforme. J'incise d'abord sur le trajet des vaisseaux. L'artère fémorale est sectionnée complètement, il y a des caillots dans la gaine. Double ligature au catgut.

Esquillement et nettoyage pour essai de conservation du membre.

Mais quatre jours après, le pied et la jambe sont froids et marbrés, et je suis forcé de faire une amputation de cuisse.

OBSERVATION XXVII (FIOLE).

L... M..., ...\* zouaves. Blessé le 14 novembre 1916, à 20 heures. Eclat d'obus du genou gauche, avec gros fracas osseux. Ni hémorragie, ni hématome, ni garrot.

Opération le 15, à 11 heures, soit quinze heures après la blessure. Je commence une résection du genou. Pendant l'opération, j'aperçois dans la région poplitée, un caillot. Je le retire ; aussitôt un jet de sang artériel se produit. Les dégâts osseux sont trop vastes, à eux seuls, pour permettre la résection, et j'ampute la cuisse au tiers inférieur.

L'artère prélevée sur le segment amputé, présente une petite déchirure sur sa face postéro-externe.

OBSERVATION XXVIII (FIOLE).

M... J..., ...° chasseurs. Blessé le 17 novembre 1916, à 22 heures. Séton par E O du coude gauche, sans fracture. Pas de garrot, pas d'hémorragie, ni d'hématome. Le pouls radial est aboli et je pose la diagnostic ferme de plaie artérielle sèche.

Opération le 18, à 15 heures, c'est-à-dire dix-sept heures après la blessure, sous chloroforme. J'incise sur le bord interne du biceps et de l'expansion aponévrotique et je découvre l'artère au-dessus de sa bifurcation : elle est complètement sectionnée. Le bout supérieur est obturé par un petit caillot, le bout inférieur ne présente pas de caillot, mais il est effilé et se termine en pointe.

Les nerfs et veines, la synoviale, sont intacts. Le 20 novembre, la main et l'avant-bras se sphacèlent, et M. Pierre Duval ampute le bras au tiers moyen.

OBSERVATION XXIX (FIOLE).

B... R..., ...° d'infanterie. Blessé le 10 décembre 1916, à 8 heures, par une balle : un des orifices est situé sous la clavicule gauche à l'union des tiers moyen et externe ; l'autre est au-dessous de l'omoplate gauche. Le pouls radial du côté correspondant est aboli. Pas d'hémorragie. Un peu de gonflement au niveau de la plaie antérieure.

Opération à 6 heures et demie, c'est-à-dire dix heures après la blessure, sous éther. Incision parallèle à la clavicule avec incision verticale branchée sur elle. Découverte

de l'axillaire. Elle présente une plaie latérale antérieure masquée par un petit caillot. Ce caillot enlevé, le sang jaillit avec force. Ligature au-dessus et au-dessous et résection du segment lésé.

#### OBSERVATION XXX (FIOLLE).

R... B..., sous-lieutenant au ...<sup>e</sup> dragons. Blessé le 7 janvier 1916, à 12 h. 30, par un E O. Arrive à l'ambulance 1/155 trois heures après. On ne voit qu'une plaie à 1 centimètre au-dessus et en arrière de la tête du péroné droit. Cette plaie ne saigne absolument pas et il n'y a pas de garrot. Le blessé raconte que le suintement sanguin a été assez fort pendant les premières minutes, mais s'est presque immédiatement tari. Le pouls est bien frappé. L'état général excellent.

Intervention. Anesthésie chloroformique. Je débride largement la plaie, et j'introduis le doigt dans le trajet pour aller à la recherche de l'éclat que je sens dans la partie interne du creux poplité. Mais à peine ai-je mobilisé le projectile qu'un flot de sang jaillit où l'on distingue une trainée rouge sur une nappe de sang veineux. Je fais placer la bande d'Esmarch et tourner le blessé sur le ventre. L'incision est prolongée de manière à atteindre le sommet du creux poplité et les vaisseaux et le nerf sont découverts. Le nerf est intact. La veine poplitée est sectionnée totalement à sa partie moyenne, les deux bouts à 1 centimètre l'un de l'autre. L'artère présente une plaie latérale siégeant sur sa face postérieure et intéressant à peu près le tiers de sa circonférence. Le projectile, enlevé au cours de la découverte, est un éclat d'obus du volume d'une noix. La synoviale articulaire, effleurée par le pro-

jectile présente une très petite boutonnière derrière le condyle externe. Pas de lésion osseuse.

Les deux bouts de la veine sont liés au catgut n° 2, l'artère est également liée au-dessus et au-dessous de la plaie latérale.

Il y avait très peu de sang et de caillots accumulés autour des ouvertures vasculaires. Il semble manifeste que l'hémostase a été due en grande partie à la présence du projectile appuyant sur les vaisseaux. Le lendemain, le pied est froid et insensible, les jours suivants, la menace de sphacèle se précise ; la jambe est tuméfiée, infiltrée et la question de l'amputation se pose. Je tente cependant la conservation et je pratique le cinquième jour de grandes incisions interne et externe pour drainer transversalement le membre. L'œdème disparaît en trois jours et la température qui dépassait 39° redescend à 37°5, 38°. Puis peu à peu, l'ischémie du pied persistant, la gangrène se manifeste, mais en prenant un caractère de gangrène sèche, et en se limitant.

Au bout d'un mois, la jambe est redevenue normale et on voit deux zones de tissus transformées en une substance cornée : la première correspond aux orteils et à la tête des métatarsiens ; la seconde comprend une petite plaque de peau au niveau du tendon d'Achille. L'opéré est évacué à ce moment (15 février 1916).

#### OBSERVATION XXXI (FIOLE).

D... L..., soldat au ...<sup>e</sup> d'infanterie. Blessé le 8 février 1916, à 13 heures. Amené à l'ambulance 1/155, à 16 heures, c'est-à-dire trois heures après le traumatisme. Il présente

un orifice par EO sur le bord inférieur de la clavicule gauche à sa partie moyenne.

Aucune hémorragie par la plaie. Hémoptysie légère et signes d'un très faible épanchement thoracique à gauche. La région pectorale gauche est légèrement tuméfiée, de sorte que nous pensons à la possibilité d'un hématome. Le pouls radial n'est pas aboli.

Intervention à 16 h. 30 sous chloroforme. J'agrandis la plaie parallèlement à la clavicule, et, à ma grande surprise, je ne trouve ni sang, ni caillots. Pensant alors qu'il s'agit d'un gonflement inflammatoire, je fais une contre-ouverture à la limite inférieure de la tuméfaction sur le bord inférieur du grand pectoral et je passe de haut en bas un gros drain sous le muscle.

Le pansement était appliqué et nous nous lavions les mains dans une pièce voisine, lorsque nous entendîmes les infirmiers nous crier de revenir en toute hâte, le pansement était inondé de sang rouge. Je réunis d'un coup de ciseaux mes deux incisions, coupant les insertions brachiales du pectoral de façon à pouvoir relever le muscle, et je vis que le jet de sang partait du point où la sous-clavière devient axillaire. Je pus, en comprimant avec l'index, diminuer l'hémorragie et placer une pince au-dessus de la lésion ; je saisis ensuite le vaisseau au-dessous et je constatai qu'il s'agissait d'une plaie latérale, longitudinale, peu béante. Ligature au catgut n° 3 en amont et en aval.

Le blessé, exsangue, a un pouls incomptable et respire mal. Une injection intra-veineuse de 800 grammes de sérum provoque une véritable résurrection. Les suites ont été simples ; le membre supérieur a présenté de l'hypoesthésie et de la parésie passagères. La pénétration thoracique a nécessité aux quinzième et vingtième jours des ponctions pleurales. Un mois après l'opération, je perds

de vue le blessé en voie de guérison, mais porteur d'un corps étranger du thorax.

Outre l'absence totale, dans les premières heures de tout épanchement sanguin, on trouve dans cette observation un élément paradoxal qui est la persistance du pouls. Le siège latéral de la plaie, sa direction longitudinale, sa faible dimension, expliquent que le vaisseau soit resté partiellement perméable au cours normal du sang. Nous n'en avons pas moins été surpris car, dans le doute où nous étions avant l'intervention de l'atteinte vasculaire, la constatation du pouls radial nous avait entraînés à conclure par la négative. La valeur de ce signe n'est donc pas absolue.

#### OBSERVATION XXXII (FIOLE).

R... V..., soldat au ...<sup>e</sup> zouaves. Blessé le 25 juin 1916, par un E O, à la face postéro-externe de la jambe gauche, tiers supérieur ; orifice de sortie à la face interne de la cuisse au-dessus du condyle. Nous le voyons pour la première fois, le 28 juin, c'est-à-dire trois jours après sa blessure, au moment où nous prenons le service laissé par une autre ambulance. La plaie, malgré l'absence de garrot, n'a presque pas saigné. La jambe est tendue, très sensible à la pression, le pied est sensiblement refroidi et hypoesthésié ; les battements de la pédieuse ne sont pas perçus. Je décide l'intervention immédiate.

Intervention. Rachianesthésie. Je trace une incision partant de la plaie de la jambe et remontant au haut du creux poplité. Il y a très peu de caillots. Mais dès que je les ai enlevés, une forte hémorragie veineuse et artérielle se produit. On applique un garrot et je découvre l'artère et

la veine poplitée. L'artère est sectionnée ; la veine présente une plaie latérale ; toutes deux sont liées au-dessus et au-dessous, au catgut n° 2.

Le lendemain, le pied est toujours froid et marbré, la jambe est énorme, la plaie opératoire est sanieuse. La température est toujours élevée, la respiration est à 36 et le pouls à 140. Ces signes d'infection générale grave imposent, avec le sphacèle inévitable, l'amputation d'urgence. Sous une nouvelle rachianesthésie, je fais une amputation à l'union des tiers inférieur et moyen, avec deux lambeaux antérieur et postérieur. Pansement à plat, sans réunion. L'état général s'améliore rapidement, et le 18 juillet, je puis évacuer sur Paris, en excellent état, l'opéré, dont la plaie commence à se cicatriser.

#### OBSERVATION XXXIII (FIOLLE).

J... S..., soldat de la Légion Etrangère. Blessé accidentellement le 30 juin 1916, à 11 heures, par un éclat de grenade. Il existe un seul orifice, au niveau de l'insertion brachiale du pectoral gauche. Le soldat a craché un peu de sang et présente de l'emphysème sous-cutané de toute la face latérale gauche du thorax. Il raconte qu'immédiatement après l'accident, il a saigné notablement, et il prétend qu'en sa qualité d'ancien infirmier, il a diagnostiqué une plaie artérielle, parce qu'il a vu un petit jet saccadé. Au moment, où trois heures plus tard, il arrive à l'Auto-Chirurgicale 21, il ne saigne absolument plus ; le pansement est fixé et maintenu serré par une corde, qui, passant sous l'aisselle atteinte va s'attacher au côté opposé du cou. Mais cette corde est peu tendue et ne peut en rien être comparée à un garrot. Il ne s'agira donc pas ici d'une plaie

vasculaire absolument sèche mais d'une plaie vasculaire ayant très peu saigné relativement à l'importance du vaisseau ouvert.

Nous constatons avant l'intervention que la région est œdématisée mais non distendue, et que le pouls radial n'est pas aboli.

Intervention à 14 h. 15. Anesthésie chloroformique. J'agrandis l'incision et introduis le doigt dans la plaie pour en reconnaître le trajet. A ce moment, une forte hémorragie survient brusquement. Je prolonge l'incision en bas vers le bras et en haut sur le bord inférieur du grand pectoral. Le sang arrive en quantité considérable et la source paraît en être sous le muscle. Pour me donner du jour, je suis obligé de sectionner quelques faisceaux musculaires. Au fond de la plaie, j'aperçois alors la veine axillaire sectionnée, dont les deux bouts sont à 1 centimètre l'un de l'autre. L'artère est intacte. Les deux bouts de la veine sont isolés et liés au catgut n° 3. Les jours suivants, œdème très léger et fugace de la main. L'emphysème sous-cutané disparaît peu à peu, l'épanchement thoracique reste très minime, et le blessé est évacué en excellent état, le 18 juillet sur Paris.

#### OBSERVATION XXXIV (FIOLLE).

B... C...; soldat au ...<sup>e</sup> d'infanterie. Blessé le 3 septembre 1916, à 13 heures par une balle qui a traversé d'avant en arrière la face interne du bras droit au tiers supérieur.

Le blessé arrive à l'Auto-Chirurgicale 21, le même jour, à 20 heures. Il n'a aucun garrot et ne saigne pas. Le bras est gonflé aux tiers supérieur et moyen. Le pouls radial est aboli.

Opération à 20 h. 30, sous éther. Découverte de la terminaison de l'axillaire et de l'origine de l'humérale. Au-dessus de la zone contuse, je découvre le vaisseau et passe un fil d'attente. Puis j'incise la gaine infiltrée ; elle contient des caillots ayant en tout le volume d'une noix environ. Dès qu'ils sont enlevés, hémorragie artérielle abondante que j'arrête aussitôt, mais incomplètement en serrant le fil d'attente. Puis je découvre la plaie artérielle, rupture complète avec écartement de 5 centimètres des deux bouts. Ligature au catgut de ces deux bouts. Pas de lésion nerveuse ni veineuse. Pas de troubles circulatoires les jours suivants.

Il y avait dans cette observation, quelques caillots ; il ne s'agit donc pas d'une plaie vasculaire absolument sèche, mais les caillots n'étaient pas sortis de la gaine, et leur faible quantité ne permet pas de parler d'anévrisme diffus. C'est donc un type de plaie vasculaire intermédiaire.

#### OBSERVATION XXXV (FIOLLE).

H... O..., soldat au ...<sup>e</sup> d'infanterie, 22 ans (terrassier du temps de paix), est blessé le 29 juillet 1916, à 21 h. 30, à Estrées.

Il entre à l'ambulance chirurgicale 21, le lendemain, 30 juillet, à 10 heures du matin, avec la fiche « plaies multiples des membres inférieurs par E O ».

Il présente un projectile (E O) incrusté dans le deuxième cunéiforme du pied gauche et un gros éclat d'obus situé à la face externe de la cuisse gauche.

On constate au niveau de l'angle inférieur du triangle de Scarpa et au-dessous de lui, une tuméfaction non fluc-

tuante, indolore et rénitente d'une surface égale à une paume de main. Aucun battement à ce niveau.

Il présente également un projectile de la face externe de la cuisse droite à 2 centimètres 4 de profondeur, et un très petit projectile superficiel de la fesse gauche, ces localisations sont faites par la radioscopie immédiate.

La température est de 40°1.

Le blessé ne porte aucun lien constricteur, ni garrot, sur aucun membre. Aucun lien constricteur ne lui a été appliqué.

1° Incisions sur les projectiles et extraction rapide.

2° Au niveau de la cuisse gauche, à sa face interne, à l'union de son tiers supérieur et de son tiers moyen, incision sur l'orifice d'une plaie en sétou transversale de la cuisse. On constate une légère infiltration sanguine des muscles qui semble augmenter de la face interne de la cuisse vers sa face antérieure.

3° Incision faite délibérément sur le trajet des vaisseaux fémoraux à l'union du tiers supérieur et du tiers moyen de la cuisse, pour vérifier quel est le vaisseau, artériel ou veineux, principal ou collatéral, ou musculaire qui a fourni cet hématome de volume très banal, peu abondant et présentant à peine la surface d'une paume de main.

On découvre aussi l'artère fémorale gauche. Elle est totalement rompue. Six centimètres d'écart existent entre les deux bouts.

La veine fémorale est intacte, elle est visible, bleuâtre, dans l'espace qu'ont laissé les deux bouts artériels en se rétractant.

Le bout artériel supérieur se termine en fuseau ; les lèvres artérielles sont accolées l'une à l'autre, un peu déchiquetées.

L'ensemble rappelle un pavillon de trompe de Fallope, dont les bords seraient accolés par l'infection. Ce bout

artériel est resté rectiligne, adhérent à la veine. Les pulsations sont visibles à 2 centimètres au-dessus de l'extrémité libre.

Le bout inférieur de l'artère fémorale situé à 6 centimètres plus bas, libre dans la plaie, a perdu ses connexions avec la veine, sur une longueur de 1 centimètre environ. Il est incurvé ; la lumière artérielle, supprimée par accollement des parois du vaisseau, au niveau de la tranche de section, ne regarde pas vers la lumière du bout supérieur ; il regarde en dedans et en avant, parce que le bout inférieur de l'artère a pris une attitude curviligne, à concavité dirigée en avant et en dedans.

Les deux bouts sont saisis avec une pince de Kocher, à 2 centimètres environ de distance de leur lumière respective, en amont par le bout supérieur, en aval par le bout inférieur. Un fil de catgut n° 1 remplace les deux pinces. On peut alors extraire de la lumière de chaque bout artériel un caillot rouge, assez adhérent, qui a environ 2 centimètres de longueur pour le bout supérieur, et 1 centimètre et demi de longueur pour le bout inférieur.

Des bulles de gaz existent dans les muscles de toutes les incisions, au niveau des plaies que présente ce blessé, mais ces gaz sont encore très localisés et ne s'étendent pas au-delà de 1 à 2 centimètres de chaque ligne d'incision. Ether dans les plaies, drainage, sans sutures.

Les plaies bourgeonnent abondamment. Le blessé présente un excellent état général.

16 août, évacuation par train rapide sur Paris.

#### OBSERVATION XXXVI (FIOLE).

D..., adjudant au ...<sup>e</sup> tirailleurs. Blessé le 12 septembre, à 14 heures, par balle de mitrailleuse, qui traverse la

cuisse gauche au tiers moyen. Il se produit aussitôt une hémorragie abondante par la plaie postérieure, hémorragie en jet saccadé. Le pansement individuel est appliqué aussitôt sans garrot et l'hémorragie devient moins abondante. Le blessé reste sept heures sur le terrain, l'hémorragie diminue de plus en plus, car, dit le blessé, le pansement est devenu sec dans sa partie superficielle.

Au bout de ce temps, un brancardier vient le relever et, partie en marchant, partie porté sur le dos du brancardier, le blessé parcourt 600 mètres pour arriver au poste de secours du bataillon où l'on fait un deuxième pansement. On ne constate plus à ce moment qu'un léger suintement sanguin. Le blessé est transporté ensuite à dos d'homme au poste de secours du régiment, puis par brancard pendant 4 kilomètres jusqu'à l'Auto-Chirurgicale 21, où il arrive le 13 septembre, à 5 heures du matin.

Opéré le 13 septembre, à 21 heures, c'est-à-dire trente-et-une heures après la blessure.

Intervention. Plaie en séton de la cuisse gauche. Orifice d'entrée punctiforme situé à la face antérieure de la cuisse sous sa partie moyenne. Orifice de sortie postérieur gros comme une pièce de 5 francs, au niveau du tiers moyen.

Pas d'hémorragie, ni de caillot. La cuisse est souple, débridement de l'orifice postérieur, nettoyage aux ciseaux des tissus superficiels contus. Un drain de 4 centimètres de longueur.

Le lendemain, 14 septembre, à 19 heures, hémorragie secondaire.

Deuxième intervention. Hémorragie secondaire, cinquante-et-une heures après la blessure. Ligature de l'artère fémorale thrombosée.

Le blessé étant en place sur la table d'opération, porteur d'un garrot à la racine de la cuisse, le suintement sanguin se

fait par l'orifice de sortie qui se trouve à la face postérieure de la cuisse, à sa partie moyenne.

Longue incision sur toute la face postérieure de la cuisse, depuis le sommet du creux poplité jusqu'à trois travers de doigt du pli fessier.

On constate la présence d'un hématome considérable qui a dissocié entièrement la loge postérieure de la cuisse. Son évacuation fait constater la section transversale totale du muscle biceps fémoral, un peu en dessous du milieu de la cuisse et une infiltration sanguine de tous les muscles de la loge postérieure. Le fond de la cavité est formé par le grand adducteur dissocié par le trajet du projectile dans son tiers inférieur.

En agrandissant cette brèche, on découvre l'artère et la veine fémorale par leur face profonde. La veine est intacte, mais thrombosée, l'artère présente une plaie latérale.

Un volumineux caillot consistant la remplit en amont, sur une longueur de 1 centimètre et en aval sur une longueur de 2 centimètres. Ligature double et section de l'artère fémorale à ce niveau. Ether versé abondamment dans cette vaste plaie. Les deux tranches de section du muscle biceps sont suturées l'une à l'autre au catgut. Des crins prenant l'aponévrose et la peau referment entièrement la longue incision drainée à ses deux extrémités par des drains courts, et à sa partie moyenne, par un drain plus long.

Guérison.

---

## CONCLUSIONS

---

Cliniquement, les plaies vasculaires sans hémorragie sont le plus souvent méconnues, il n'y a aucun symptôme net et constant ; seul le trajet passant à proximité d'un tronc vasculaire doit attirer l'attention sur la possibilité d'une plaie sèche de vaisseau.

Cette plaie, que ce soit une section totale ou une plaie partielle, transversale ou latérale, ne donne lieu à aucun épanchement sanguin hors de la lumière vasculaire. A la solution de continuité sont jointes les lésions de la contusion causées par le choc direct ou le passage du projectile à proximité.

L'étanchéité de telles plaies peut être due au projectile, à des corps étrangers qui font obstacle à l'hémorragie, assurent par eux-mêmes et contribuent à la formation de l'hémostase spontanée. Mais l'élasticité et la rétractilité des tuniques, ainsi que l'étirement, l'effilement des parois jouent un rôle très important et peuvent à eux seuls empêcher toute hémorragie. De même les caillots, la thrombose due à la contusion. Et dans la grande majorité des cas, les deux actions s'associent et agissent ensemble.

Si l'hémostase spontanée est une circonstance heureuse, inespérée même dans les premières heures ou les premiers jours ; si elle peut résister longuement et évoluer parfois vers la guérison ; le plus souvent elle expose le blessé à des complications inattendues, brutales, souvent mortelles.

Lorsque l'on suppose ou l'on soupçonne une atteinte vasculaire, il faut aller au vaisseau, le mettre à nu afin de l'explorer complètement. Ce n'est d'ailleurs, le plus souvent, qu'un temps dans le débridement, la mise au jour, l'exploration complète de la plaie. Lorsque la lésion est confirmée, le seul traitement pratique, rapide et simple, donnant le maximum de bons résultats avec le minimum d'échecs est la ligature, la plus immédiate possible, au-dessus et au-dessous de la plaie vasculaire.

VU :

Nancy, le 28 juin 1917.

*Le Président de la Thèse,*

VAUTRIN.

VU :

Nancy, le 29 juin 1917.

*Le Doyen,*

E. MEYER.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

Nancy, le 2 juillet 1917.

*Le Recteur de l'Académie,*

CH. ADAM,

Membre de l'Institut.

## BIBLIOGRAPHIE

---

BARNSBY. — Deux cas d'hémorragie par ulcération lente de la carotide (Communication de la réunion médico-chirurgicale de la 1<sup>re</sup> Armée).

BERTEIN. — Les oblitérations spontanées et immédiates des grosses artères des membres (*Presse Médicale*, 18 décembre 1916).

DELORME. — Précis de chirurgie de guerre (Masson, 1914).

DUVAL. — Rapport sur les plaies sèches des vaisseaux (*Bulletin de la Société de Chirurgie de Paris*, 10 octobre 1916).

FIOLLE. — Les plaies sèches de vaisseaux (*Bulletin de la Société de Chirurgie de Paris*, octobre 1916).

— Les plaies vasculaires sèches (*Revue de Chirurgie*, septembre et octobre 1916).

GRÉGOIRE. — Ouverture tardive des artères dans les plaies par projectiles de guerre (*Presse Médicale*, 27 septembre 1916).

JUMON. — Observations de section de l'artère et de la veine fémorales sans hémorragie (Réunion médico-chirurgicale de la 1<sup>re</sup> Armée).

LACOSTE. — Section de la tibiale antérieure sans hémorragie (*Presse Médicale*, 1<sup>er</sup> juin 1916).

LENORMAND. — Sur les plaies sèches des vaisseaux (*Bulletin de la Société de Chirurgie de Paris*, 14 novembre 1916).

MAISONET. — A propos des plaies vasculaires de guerre (Réunion médico-chirurgicale de la 1<sup>re</sup> Armée).

— Plaies vasculaires (*Presse Médicale*, 6 juillet 1916).

MAUCHAIRE. — Ligature de la carotide droite pour hémorragie tardive, consécutive à une plaie par EO (*Bulletin de la Société de Chirurgie de Paris*, 11 janvier 1916).

MEIGE et M<sup>me</sup> BENISTY. — Les signes cliniques des lésions de l'appareil sympathique et vasculaire dans les blessures de guerre (*Presse Médicale*, 6 avril 1916).

MOTY. — Hémostase des sections totales de l'artère humérale par simple pansement compressif (*Bulletin de la Société de Chirurgie de Paris*, 18 janvier 1916).

MURARD. — Des ruptures de l'artère humérale (*Lyon-Chirurgical*, décembre 1915).

PICQUE. — Du traitement immédiat des plaies vasculaires dans une ambulance de l'avant (*Bulletin de la Société de Chirurgie de Paris*, 28 mars 1916).

— Traitement des plaies vasculaires (Réunion médico-chirurgicale de la 5<sup>e</sup> Armée, 1916).

PICQUET. — Rupture de l'artère humérale par coup de feu. Gangrène de la jambe et du pied. Amputation de la cuisse (*Bulletin de la Société de Chirurgie de Paris*, 15 janvier 1916).

POTHERAT. — Plaies des vaisseaux (Réunion médico-chirurgicale de la 4<sup>e</sup> Armée, septembre 1916).

SENCERT. — Les blessures des vaisseaux (Masson, 1917).

VENNIN. — Diagnostic et traitement des plaies vasculaires (Réunion médico-chirurgicale de la 5<sup>e</sup> Armée).

---



## TABLE DES MATIERES

---

|                                                          | Pages |
|----------------------------------------------------------|-------|
| AVANT-PROPOS.....                                        | 5     |
| INTRODUCTION.....                                        | 8     |
| CHAPITRE PREMIER. — Symptômes des plaies sèches.....     | 11    |
| CHAPITRE II. — Anatomie. — Pathologie. — Pathogénie..... | 20    |
| CHAPITRE III. — Complication des plaies sèches.....      | 31    |
| CHAPITRE IV. — Traitement.....                           | 39    |
| CHAPITRE V. — Observations.....                          | 46    |
| CONCLUSIONS.....                                         | 80    |
| BIBLIOGRAPHIE.....                                       | 82    |









